

**REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE BOYACA  
MUNICIPIO DE PAUNA**

**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPAL**

**DOCUMENTO RESUMEN**

**ALCALDIA ESPECIAL DE PAUNA**

**PAUNA, OCTUBRE DE 2000.**

## CONTENIDO

	PAG.
PRESENTACION	4
1.0 ALCANCES PROPUESTOS EN EL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO	6
2.0 SINTESIS DIAGNOSTICA	8
2.1 COMPONENTE SOCIAL	8
2.2 COMPONENTE HISTORICO	23
2.3 COMPONENTE ECONOMICO	25
2.4 COMPONENTE POLITICO	30
2.5 COMPONENTE AMBIENTAL	32
3.0 ESCENARIOS DE DESARROLLO	49
3.1 DESARROLLO URBANO REGIONAL	49
3.2 DESARROLLO RURAL Y CONSERVACION AMBIENTAL	54
4.0 POLITICAS Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO	61
4.1 POLITICAS PARA EL DESARROLLO URBANO MUNICIPAL	62

## LISTA DE CUADROS

	PAG.
TABLA N°1: POBLACIÓN TOTAL _____	8
TABLA N°2: HABITANTES PAUNA _____	8
TABLA N°3: POBLACION TOTAL SENSO DANE, 1993	9
TABLA N°4: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACION POR VEREDAS Y BARRIOS _____	9
TABLA N°5: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACION POR VEREDA _____	10
TABLA 6: ACTIVIDADES HABITUALES JEFE DEL HOGAR _____	11
TABLA 7: POSICIÓN OCUPACIONAL _____	12
TABLA N°8: ESTRUCTURA VIAL _____	13
TABLA N°9: RESUMEN DEL ESTADO ACTUAL DEL SANEAMIENTO BASICO Y SERVICIO DE LUZ ELECTRICA EN EL AREA RURAL	14
TABLA N°10: SISTEMAS DE ACUEDUCTOS EN OPERACIÓN _____	15
TABLA N°11: AÑOS DE ESTUDIO JEFES DE FAMILIA _____	17
TABLA N°12: TIPO DE EDUCACION Y GRUPOS HUMANOS _____	18
TABLA N°13: INDICADORES DE COBERTURA	19
TABLA N°14: INDICADORES DE EFICIENCIA INTERNA	19
TABLA N°15: TIPO DE VIVIENDA _____	20
TABLA N°16: MATERIAL PREDOMINANTE VIVIENDA _____	21
TABLA N°17: TENENCIA DE LA VIVIENDA _____	21
TABLA N°18: SISTEMA DE ALUMBRADO _____	22
TABLA 19: HOGARES POR FUENTE DE ENERGÍA _____	22
TABLA N° 20: COBERTURA SERVICIO ENERGÍA ELÉCTRICA _____	22
TABLA. N°21: PRODUCTORES AGROPECUARIOS _____	25
TABLA N°22: PRODUCCION AGRICOLA PAUNA _____	26
TABLA N° 23: RANGOS DE DESCRIPCIÓN DE PENDIENTES	33
TABLA N° 24: INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA	41
TABLA N° 25: POSICION FITOSOCIOLOGICA DE LAS ESPECIES INVENTARIADAS	43
TABLA N° 26: DISTRIBUCION POR CLASES DIAMETRICAS	45

## PRESENTACION

Atendiendo lo dispuesto en la ley 388 de 1997 y en sus decretos reglamentarios, especialmente el 879/98 y la ley 507 de 1999, la Alcaldía Especial de Pauna asumió el reto de formular su Esquema de Ordenamiento Territorial Municipal.

Este proceso se inició a comienzos del año de 1998, con la contratación por parte de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, de una consultoría para elaborar el Esquema de Ordenamiento Territorial Ambiental de las áreas suburbanas, de expansión y rurales del municipio de Pauna. De esta primera parte del proceso, que culminó en el mes de septiembre de 1998, se obtuvieron resultados bastante interesantes, en cuanto se contaba con un diagnóstico físico, biótico y antropico detallado de la territorialidad de Pauna, se tenían definidos los conflictos de toda índole en el municipio y se diseñaron escenarios de ordenación y desarrollo territorial que culminarón con la formulación de planes de ordenamiento y líneas de trabajo e inversión tanto en el sector rural como urbano. En este momento, aún existían dudas y baguedades con respecto a los fines y las metas de esta nueva política nacional de desarrollo a través de la armonización entre las dinámicas sociales productivas y su medio de sustento natural.

Con un documento técnico - científico acertado, como soporte para que la municipalidad realizará su análisis sectorial respectivo; a través de sus secretarías, la administración municipal inicia con la realización de actividades de socialización de los resultados obtenidos en este primer estudio elaborado por Corpoboyacá. Esta evaluación técnica y consulta popular enriquece el proceso de formulación del Esquema de Ordenamiento Territorial, llegando al establecimiento de mesas de trabajo veredal y barrial en las cuales participaron los diferentes actores sociales de la municipalidad, que sin duda alguna permiten el diseño de las diferentes políticas y estrategias de desarrollo para Pauna que hoy aparecen formuladas, con sus respectivos planes de ordenamiento, programas y proyectos, en el Esquema de Ordenamiento.

Paralelo a la socialización del documento entregado por CORPOBOYACA, el municipio adelanta la elaboración del expediente urbano municipal y la culminación de la etapa de formulación del esquema de ordenamiento en general.

Una vez obtenido un documento final consolidado del Esquema de ordenamiento, se realizan actividades de concertación de los planes de ordenamiento (actas anexas) en los diferentes Sectores y Veredas del municipio, contando con la participación del Concejo Municipal, las diferentes dependencias de la Administración Municipal en cabeza del Alcalde, las organizaciones comunitarias, las instancias de control y fiscalización, el ente educativo municipal, el clero y la comunidad en general, logrando el establecimiento de líneas de trabajo común para el desarrollo del municipio y la priorización de importantes proyectos que darán solución a necesidades sociales sentidas y de esta manera proporcionar calidad de vida a los Paunences en general.

El Esquema de Ordenamiento Territorial de Pauna, documento que hoy ponemos a consideración de la máxima autoridad Regional Ambiental - CORPOBOYACA- es el resultado de un trabajo juicioso y transdisciplinario y contiene todos los elementos sociales, económicos, culturales, políticos y ambientales que requiere el municipio para cumplir con las expectativas de desarrollo formuladas a corto, mediano y largo plazo. Pauna, como una gran despensa agroalimentaria y con una gran oferta disponible de recursos naturales, ha entendido que su importancia y protagonismo radica en la potenciación de estas ventajas comparativas con el resto de la provincia y en el acompañamiento y hermanamiento con el resto de localidades vecinas en función del fortalecimiento económico, la reconstrucción social y cultural y la preservación y atesoramiento de sus recursos naturales.

Finalmente, quiero manifestar mis agradecimientos a la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACA – por su participación en la iniciación y culminación del presente Esquema de Ordenamiento Territorial, ya que, su ayuda financiera y acompañamiento técnico fué oportuno y permanente en el desarrollo del proceso. De la misma manera, exalto la labor de coordinación comunitaria que realizó la promotoría de Juntas de Acción Comunal, el equipo de la administración municipal y la participación social seria y decidida en el proceso.

**Lic. JOSELIN CASALLAS LANCHEROS**

Alcalde Municipal

## **1.0 ALCANCES PROPUESTOS EN EL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNIICPAL**

Dentro de los alcances propuestos dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipal de Pauna se pueden citar:

1. Integración de las diferentes etapas e instrumentos de Planificación para la formulación e implementación del Esquema Ordenamiento Territorial de las Areas Urbanas, Suburbanas, de expansión y Rurales del Municipio de Pauna, según lo estipulado en la ley 388/97 y sus decretos reglamentarios.
2. Definición de los conflictos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, considerando uso actual de tierras, aptitud de suelos y proyecciones de desarrollo socioeconómico.
3. Definición de las unidades de manejo ambiental: preservación, recuperación, prevención y producción entre otras.
4. Formulación y estructuración de programas y proyectos específicos para cada uno de los planes de ordenamiento (plan de uso recomendado del suelo, plan de organización espacial, desarrollo urbano y plan de manejo de los recursos naturales), como herramientas técnicas operativas de desarrollo.
5. Establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de actuaciones urbanísticas integrales y eficientes.
6. Promoción de la utilización racional del suelo, y que los propietarios coadyuven en que las unidades de suelo, se ajusten a la función social de la propiedad y permita hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda y a los servicios públicos domiciliarios, y velar por la creación y la defensa del espacio público, del medio ambiente y la prevención de desastres naturales.

7. Elaboración del proyecto de acuerdo que reglamenta el uso del suelo del área urbana, suburbana, de expansión y rural en el municipio.
8. Delimitación y caracterización del territorio municipal; caracterización, descripción, clasificación y síntesis espacial del paisaje; zonificación ecológica para identificar potencialidades, conflictos, restricciones y funcionalidad de los subsistemas ambiental urbano y rural; definición y normatización de las acciones de uso, corrección, protección y conservación de los recursos naturales y del paisaje municipal, así como la formulación de políticas y estrategias de protección, aprovechamiento y producción.
9. Espacialización del sistema vial y de transporte en su funcionalidad, accesibilidad y oportunidades, igualmente levantar el inventario de infraestructura y equipamientos existentes, para de esta forma tener un estado situacional y proponer programas estratégicos de desarrollo vial, económico y social .
10. Definición del funcionamiento del sistema educativo, recreativo, deportivo, de salud y seguridad social, en concordancia con la dinámica social que se desarrolla en el casco urbano y planteamiento de alternativas viables de desarrollo social.
11. Establecimiento de la vulnerabilidad de la población urbana y rural y determinación de procesos de marginalidad social. (Población con NBI)
12. Identificación de procesos culturales y patrones de ocupamiento en el municipio, estableciendo niveles y grados de interdependencia e intraculturalidad para potenciar nuevas formas productivas y de desarrollo.
13. Zonificación y mapeación de grupos poblacionales en áreas de riesgo, al igual que la infraestructura productiva para el desarrollo.
14. Identificación de procesos de organización y participación social, al igual que el inventario del capital humano con que cuenta el municipio como actores generadores y beneficiarios de las opciones de desarrollo aquí planteadas.
15. Identificación, espacialización e inventario de los servicios públicos existentes en el municipio (Casco urbano, Zona Rural), teniendo como base criterios de cobertura, calidad y oportunidad, estableciendo de esta manera

un balance en cuanto a las oportunidades y equidad de la población y proyección de nuevas líneas de desarrollo físico futuro.

16. Definición de comportamientos de uso y ocupación del territorio municipal para fines productivos, delimitando áreas urbanas para las actividades comerciales, industriales, de comercio formal e informal, sector financiero, de transporte, terminales, y áreas rurales para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, mineras y forestales, y su relación funcional con los demás sectores del municipio.
17. Evaluación de la eficiencia y funcionamiento de la estructura administrativa del municipio de acuerdo con las políticas de descentralización y autocontrol, incorporando nuevos conceptos de prospección para el desarrollo.
18. Valoración del sistema organizacional actual y proyección de modelos que garanticen ahora y en un futuro un mejoramiento sustancial en la vida de los sectores sociales de Pauna.

## **2.0 SINTESIS DIAGNÓSTICA**

### **2.1 COMPONENTE SOCIAL**

De 12.290 habitantes registrados en 1985, en Pauna existen alrededor de 10.000 habitantes, según datos del Censo Sisben a marzo de 1999. Este hecho se explica, en el comportamiento de los jóvenes, a quienes generación tras generación se les vende la idea de amasar fortunas de dinero de una manera rápida, y esto sólo se logra emigrando a las minas a la edad de 15 años. Este fenómeno cultural deja abandonados los campos y las huertas comprometiendo todo un potencial de oferta de productos agrícolas.

#### **2.1.1 Distribución espacial de la población**

Según censo poblacional adelantado por el Sisben y actualizado a junio de 1999, el total de población en Pauna es de 9.891 habitantes distribuidos en doce barrios y 28 veredas (ver tabla 1)



**TABLA N°1: POBLACIÓN TOTAL**

PAUNA	BARRIOS	VEREDAS	VIVIENDA	FAMILIA	TOTAL
	12	28	2327	2808	9.891

SISBEN 1999.

El mayor porcentaje de población se encuentra distribuida en el sector rural, representando un 85.39 % del total poblacional (ver tabla 2). En el casco urbano se concentra el 14.60 % del total de la población (1.339 habitantes).

**TABLA N°2: HABITANTES PAUNA**

PAUNA	Habitantes veredas	%	Habitantes casco urbano	%	Total población	%
	8.392	84,84	1.499	1.515	9.891	100

SISBEN 1999.

El municipio de Pauna cuenta con una población total de 9.891 habitantes (tabla 2), según censo Sisben a junio de 1999, una cifra bastante importante, considerando, las condiciones sociales que limitan el desarrollo humano en la región. Sin embargo realizando una comparación con los datos poblacionales del censo Dane, se observa una diferencia importante:

**TABLA N°3: POBLACION TOTAL SENSO DANE, 1993.**

AÑO	CENSO POBLACIONAL					
	DANE			SISBEN		
	TOTAL	CABECERA	RURAL	TOTAL	CABECERA	RURAL
1993	9.752	2.635	7.117	-	-	-
1998	9.204	2.517	6.687	9.170	1.339	7.831
1999	9.118	2.499	6.619	9.891	1.499	8.392
2000	9.028	2.480	6.548	-	-	-
2001	8.931	2.460	6.471	-	-	-

2002	8.829	2.437	6.392	-	-	-
2005	8.485	2.359	6.126	-	-	-

Dane, 1993, Sisben 1999.

Mientras las tasas de crecimiento del Dane son negativas, el Censo del Sisben muestra un incremento importante de la población de un año a otro.

De acuerdo con el Censo Sisben en 1998, la población que se concentra en el sector urbano solo asciende a 1.499 habitantes. En la vereda de Travesías y Otros Mundos se presenta la mayor concentración de población con 984 habitantes, se tiene que considerar que es una de las veredas más extensas en el municipio ( ver tabla 4 y 5).

**TABLA N°4: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACION POR VEREDAS Y BARRIOS**

BARRIO	VIVIENDA	FAMILIAS	PERSONAS
CENTRO	35	45	137
CHICO	18	30	86
EL TOPO	96	127	405
ENTRE RÍOS	11	12	53
SAN ISIDRO	51	69	220
SAN ROQUE	86	126	406
SANTA CECILIA	5	5	12
ALTO DE TUNJA	19	24	91
SAN JORGE	5	9	32
EL COLEGIO	3	3	7
SAN JOSÉ	12	14	46
LA GLORIETA	1	1	4
TOTAL CASCO URBANO	342	465	1.499

SISBEN 1999.

**TABLA N°5: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACION POR VEREDA**

VEREDA	VIVIENDA	FAMILIAS	PERSONAS
AGUSAL	69	82	295
BOQUIPI	34	43	121
CAPEZ Y CHORRERA	68	78	247
CARACOL	87	95	337
CARARE	38	54	183
EL PARAMO	62	72	295
FURATENA Y PURI	64	78	264
HONDA Y VOLCAN	81	89	331
IBACAPI LA PEÑA	59	74	284
IBAMA	51	59	174
LA ESPERANZA	62	73	275
LLANO GRANDE	33	38	117
MANOTE ALTO	50	54	184
MANOTE BAJO	96	110	341
MIABE	39	43	135
MINIPI	58	74	273
MONTE Y PINAL	98	112	393
MORAL Y LOMA ALTA	67	81	284
PIACHE Y APICHA	57	65	245
PIEDRA GORDA	91	102	367
PISTORQUE Y SANTA ROSA	75	91	279
PUEBLO VIEJO	44	53	187
QUEBRADA SECA	19	25	79
QUIPAMA Y OQUIMA	35	39	159
TOPITO Y QUIBUCO	42	47	157
TOPO GRANDE	54	68	206
TRAVESIAS Y OTRO MUNDO	190	227	984
TUNE Y GUAMAL	49	60	192
	100	123	443
TOTAL	1872	2209	7831

SISBEN 1998.

De acuerdo con la información encontrada en el Dane , en lo referente a los crecimientos poblacionales, se realizó una distribución de esta población por géneros, encontrando una relación hombre /mujer de 1,05 lo cual indica un déficit de mujeres, traduciéndose que por cada mujer hay este índice de hombres, características sociológicas de comunidades humanas que dependen de arduas actividades físicas que requieren de personal masculino.

### 2.1.2 Población activa

Las fuentes principales de empleo en el municipio de Pauna son la producción agropecuaria, minera, la ampliación y pavimentación de la vía Chiquinquirá - Puerto Boyacá, comercio, silvicultura, piscicultura y obras civiles que se adelantan en el municipio.

Sin embargo se presentan altos índices de desempleo, ya sea por la baja rentabilidad del sector agropecuario, por que los yacimientos de esmeraldas entraron en su fase final, o por la inexistencia de canales efectivos de comercialización.

### 2.1.3 Ocupación laboral

Existe un fenómeno particular en el municipio de Pauna y es la migración permanente de jóvenes al temprana edad hacia las explotaciones mineras en los municipios de Muzo, San Pablo de Borbur y Maripí. De tal forma que los hogares esta conformados en la mayoría de los casos por los dos padres o solo por la madre y los hijos en edades entre los 1 -15 años.

Dentro de las principales actividades del jefe del hogar, hombre o mujer tenemos.

**TABLA 6: ACTIVIDADES HABITUALES JEFE DEL HOGAR.**

ACTIVIDAD	Nº HOMBRE JEFE DEL HOGAR	Nº MUJER JEFE HOGAR	TOTAL	%
Trabajando	1737	166	1903	73
Oficios del hogar	29	-	29	1

Rentista	1	0	1	0
Jubilado pensionado	1	0	1	0
Invalido	21	11	32	1
Sin actividad	85	45	130	5
Estudiando	2	15	17	1
Ama de casa		501	501	19
Buscando trabajo	3	2	5	0

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

De las 2.619 familias existentes en el municipio de Pauna, hay 1.903 jefes de hogar trabajando, de estos, 166 son mujeres jefes de hogar que trabajan. Existen 501 mujeres amas de casa representado un 19% del total de jefes de hogar. Los demás jefes de hogar se dedican a diferentes actividades; Dentro de estas cifras viven un buen número de personas en estado de invalidez.

Dentro de la posición ocupacional tenemos :

**TABLA 7: POSICIÓN OCUPACIONAL**

POSICIÓN OCUPACIONAL	TOTAL PERSONAS	%
Empleado u obrero particular	1.221	13
Empleado u obrero del gobierno	86	1
Patrón empleador	61	1
Trabajadores por cuenta propia	1.108	12
Trabajador familiar sin remuneración	179	2
Empleado doméstico	22	0
No trabaja	6.493	71

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

Se puede concluir que 6.493 personas se dedican a las labores independientes o son desempleados (71% del total de la población); a esta cifra se debe restar la población infantil, la cual se incluye en este sector. La cifra de empleados es similar a la de trabajadores particulares, cifra que oscila entre los 1100-1200 personas.

En lo referente a la fuerza laboral del municipio tenemos :

Población edad de trabajar : PET. : 5.362 Personas  
 Población económicamente activa : PEA. : 4.190 personas  
 Ocupación: 56%  
 Desempleo : 44%

#### 2.1.4 Infraestructura productiva

##### Vias y senderos:

De las carreteras existentes en la zona, sólo está pavimentada la vía que une directamente a Bogotá con Chiquinquirá y la vía que une a Chiquinquirá con la localidad de Caldas; las demás se encuentran destapadas y en muy malas condiciones, por lo cual se dificulta el traslado y mercadeo de productos y por ende la economía de este municipio se condiciona y deteriora .

El municipio cuenta con una infraestructura vial en buen estado y con cobertura veredal del 95%; el siguiente es el inventario vial de Pauna.

**TABLA N°8: ESTRUCTURA VIAL.**

NOMBRE DE LA VIA	LONGITUD Km	CAPA RODADURA PAVIM-AFIRMADA-DESTAP	ENTIDAD RESPONSABLE
Curubito - Los Troncos	10	DESTAPADA	MUNICIPIO
Pauna – descargadero	22	DESTAPADA	MUNICIPIO
Meneses - El diamante	5	DESTAPADA	MUNICIPIO
La Nacional – Llanogrande	8	DESTAPADA	MUNICIPIO
Elechal Vda Páramo	8	DESTAPADA	MUNICIPIO
La Palma - Vda Manote Alto (Loma Alta)	4	DESTAPADA	MUNICIPIO
Chanagucha - Yopos	6	DESTAPADA	MUNICIPIO
La “Y” San Isidro Vda Piedra	4	DESTAPADA	MUNICIPIO

Gorda			
San José - Vda Pueblo Viejo	4	DESTAPADA	MUNICIPIO
Pauna – Vda Manote Bajo	5	DESTAPADA	MUNICIPIO
Pauna - Río Ibacapí Alto de sarval	58.4	DESTAPADA	DEPARTAMENTO
Pauna - Quebrada Guayabal - Minipí	18	DESTAPADA	MUNICIPIO
Alto de las Cruces - Vda Esperanza	3	DESTAPADA	MUNICIPIO
Topogrande - Piache Bajo	3	DESTAPADA	MUNICIPIO
Zulia - Guanares	3	DESTAPADA	MUNICIPIO
Paja Blanco - Topito y Quibuco	3	DESTAPADA	MUNICIPIO
La Calle - Aguasal - Caracol	6	DESTAPADA	MUNICIPIO
La Calle - Caracol - Capez – Pinchote	8	DESTAPADA	MUNICIPIO
Pinchote - La Escuela – Pistoraque	4	DESTAPADA	MUNICIPIO
Furatena - La Vuelta del Venado	3	DESTAPADA	MUNICIPIO
Pauna – Alto del Zorro	2	DESTAPADA	MUNICIPIO
Bocamonte - Río Minero	40	AFIRMADO	DEPARTAMENTO
TOTAL	227.4		

FUENTE: SECRETARIA DE PLANEACION MUNICIPAL. 1998

Esta cobertura vial facilita la actividad económica y laboral de los pobladores Paunenses.

### Transporte:

El municipio cuenta con dos agencias de transporte de pasajeros, Reina y Gaviota, las cuales prestan el servicio de transporte de pasajeros en Buses confortables con una frecuencia de una hora entre un bus y el otro. Las líneas cubren la ruta Bogotá-Chiquinquirá-Pauna-San Pablo de Borbur- Otanche y viceversa. El transporte de carga y de pasajeros interveredal lo prestan los agricultores que poseen camiones o en la mayoría de casos personas del casco urbano que poseen camperos y los intermediarios de productos agropecuarios.

### Infraestructura hidráulica y saneamiento básico:

Salvo la infraestructura hidráulica para uso domestico, el Municipio no posee sistemas de aprovechamiento para uso agrícola. En este sentido la ausencia de sistemas de riego y almacenamiento de aguas lluvias ha incidido notablemente tanto en el avance del proceso erosivo como en los bajos rendimientos en la agricultura y ganadería.

Es importante destacar la característica de los materiales que forman los suelos existentes en Pauna, los cuales pueden ser utilizados, con el uso adecuado de tecnologías, para la construcción de obras destinadas al almacenamiento de agua, con fines agrícolas y sanitarios. Encaminar la infraestructura productiva hacia estos propósitos constituye una actitud deseable a mediano plazo.

**TABLA N°9:** RESUMEN DEL ESTADO ACTUAL DEL SANEAMIENTO BASICO Y SERVICIO DE LUZ ELECTRICA EN EL AREA RURAL

VEREDA	SERVICIO DE AGUA POTABLE		SERVICIO DE ALCANTARILLADO (Letrinas)		SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA	
	SI N° FLIAS	NO N° FLIAS	SI N° FLIAS	NO N° FLIAS	SI N° FLIAS	NO N° FLIAS
1. SAN ANTONIO	20	-	30	32	47	15
2. HONDA Y VOLCAN	20	-	22	38	35	25
3. SANTA ROSA	-	-	3	37	26	8
4. PISTORAQUE	-	-	-	-	22	10
5. CARACOL	7	-	5	45	40	10
6. AGUASAL	35	-	12	-	38	2
7. BUENOS AIRES	-	-	4	26	14	16
8. QUEBRADA SECA	-	-	-	23	13	10
9. CAPEZ Y CHORRERA	-	-	-	-	23	37
10. TUNE Y GUAMAL	-	-	20	20	26	15
11. MINUPI	-	-	-	-	-	-
12. GALLINEROS (AGUAFRIA)	-	-	4	27	23	8
13. IBACAPI LA PEÑA	-	-	-	60	45	15
14. DELICIAS (OTRO MUNDO)	20	-	15	11	20	6
15. AGUA FRIA	21	-	5	22	18	9
16. MONTE Y PINAL	-	-	30	50	70	10
17. PUEBLO VIEJO	62	-	24	36	59	3
18. PIEDRA GORDA	84	-	48	36	57	15



19. MIABE	30	-	-	-	30	-
20. LLANO GRANDE	-	-	4	103	97	10
21. FURATENA Y PURI	12	-	7	187	150	44
22. BOQUIPI	-	-	3	37	30	10
23. MANOTE ALTO	-	-	20	60	65	15
24. TOPITO Y QUIBUCO	-	-	4	36	37	3
25. PALMARONA	-	-	6	20	6	20
26. QUIPAMA Y OQUIMA	-	-	-	39	13	26
27. MANOTE BAJO	55	-	32	55	51	36
28. IBAMA						
29. CARARE						
30. PARAMO						
<b>TOTAL</b>	<b>366</b>	<b>-</b>	<b>298</b>	<b>1055</b>	<b>1055</b>	<b>378</b>

Fuente, Comunidad de Pauna, mayo-agosto de 1999.

FLIAS: Familias.

**Agua potable:**

**TABLA N°10: SISTEMAS DE ACUEDUCTOS EN OPERACION**

LOCALIDAD (CASCO URBANO/ VEREDA)	COBERTURA N° FAMILIAS	ESTADO ACTUAL				
		PLANTA DE TRATAMIENTO	DESAREN ADOR	BOCATOMA	ALMACENA MIENTO	CONDUCCION
CENTRO URBANO	4236	X	X	X	X	X
PIEDRA GORDA	84		X	X	X	X
MANOTE BAJO	55		X	X	X	X
LA ESPERANZA	7		X	X	X	X
LAS DELICIAS	20		X	X	X	X
AGUA FRIA	21		X	X	X	X
PARAMO	7		X	X	X	X
HONDA VOLCAN	20		X	X	X	X

CARACOL	7		X	X	X	X
PUEBLO VIEJO	62		X	X	X	X
MIABE	30		X	X	X	X
FURATENA	12		X	X	X	X
CARARE ALTO	18		X	X	X	X

FUENTE: SECRETARIA DE PLANEACION MUNICIPAL. 1998.

En lo referente al balance hídrico que predomina en esta región, se puede hablar de una cierta desventaja, en cuanto la tasa de reposición se da de manera pausada. Una de las razones fundamentales para que se dé esta situación, tiene que ver con el alto porcentaje de humedad relativa, generado por la densidad poblacional florística mayor.

En el casco Urbano la cobertura del servicio es del 100%; en cuanto a la calidad del servicio, se observan deficiencias en la calidad del agua para consumo. El sector rural presenta una cobertura del 40%; los sistemas de acueducto no presentan tratamiento del agua para consumo.

#### **Sistema de alcantarillado:**

La cabecera municipal de Pauna cuenta con una cobertura del sistema de alcantarillado de un 97%. El Plan Maestro de acueducto y alcantarillado prevé un cubrimiento del 100 % de las aguas servidas domésticas y su tratamiento en la planta diseñada y que en la actualidad esta en construcción. Hoy día se conducen sólo un treinta por ciento de las aguas residuales generadas, hacia la planta de tratamiento, debido a la inexistencia de recursos para la construcción de las conducciones principales restantes.

En el sector rural, las viviendas no cuentan con un adecuado sistema de eliminación de excretas y aguas servidas, prueba de ello es la existencia de un porcentaje del 70% del total de las viviendas que no tienen servicio de sanitario. Los habitantes del área rural practican el fecalismo al aire libre, lo cual ocasiona la contaminación de fuentes hídricas de especial significancia. De otra parte los residuos sólidos que en las viviendas rurales se generan y su inadecuada disposición, también son causal de la contaminación hídrica.

#### **Manejo de residuos solidos:**

El proceso de gestión de los residuos sólidos en el Municipio de Pauna es ineficiente en la mayor parte del proceso de gestión. Solamente se identifican dos categorías en el manejo de las basuras que son la recolección y el vertido incontrolado(cubrimiento total sin reciclaje).

El casco urbano de Pauna genera semanalmente cinco punto cuatro (5,474) toneladas de residuos sólidos en promedio, la cual esta compuesta en casi un 70% de materia orgánica y un 30% de material no biodegradable, reciclable y no recuperable. (Fuente : Consultor).

La disposición final se efectua en lotes de fincas de agricultores, en sitios diferentes, que previamente solicitan les sean depositadas allí; de esta manera se consigue un sitio para el enterramiento.

La composición de los Residuos Sólidos de Pauna consiste en desechos domésticos, residuos hospitalarios, residuos de jardín, residuos de la plaza de mercado, residuos comerciales e institucionales. No se realiza ningún tipo de separación; tanto los residuos domésticos, comerciales, institucionales y peligrosos se disponen en el mismo sitio en el que se realiza el enterremiento. El puesto de salud municipal no cuenta con incinerador para el tratamiento de sus desechos, razón por la cual estos son colectados y mezclados con los demás residuos generados en la cabecera municipal.

En el sector rural los residuos de cocina, labores culturales, residuos de cosechas son vertidos al aire libre. En algunas ocasiones, los residuos con alto poder energético son utilizados con fines térmicos (para la cocina ). En la mayoría de veces, los residuos de las fincas van a parar a las corrientes de agua, ocasionando la sedimentación y eutroficación de las mismas.

#### **Funcionamiento del Matadero Municipal:**

Los desechos producidos por el matadero municipal son vertidos directamente sobre el cauce de la quebrada Paunera sin ningún tipo de tratamiento previo. Es prudente aclarar que el antiguo matadero, que es el que esta en funcionamiento, esta ubicado a la margen derecha de la quebrada Paunera sobre las riveras de la misma; no existe ninguna distancia de protección.

La composición de estos residuos es principalmente sangre, contenido ruminal, estiércol, trozos de vísceras y partes de la piel que no representa ningún valor. Esta generación incontrolada de este tipo de desechos hace que se concentre una gran cantidad de gallinazos en el sitio del matadero.

Existe un nuevo matadero, que cumple con todas las características técnicas, sanitarias y ambientales, ubicado en la vereda Miabe a una distancia aproximada de 2 Km de la cabecera municipal muy cerca de la planta de tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, su puesta en funcionamiento aún esta retardada principalmente por problemas de la vía de acceso.

### 2.1.5 Educación

El municipio cuenta con 41 establecimientos educativos, de los cuales 38 son escuelas rurales ; 3 de ellas ofrecen los nueve grados de educación básica (Monte y Pinal, Santa Rosa y Agua Fría); un colegio nacionalizado, con énfasis en comercio, una concentración de Desarrollo Rural, ubicada la vereda Honda y Volcán, que ofrece educación básica secundaria y media con énfasis en agropecuarias y una concentración urbana con el ciclo de primaria completo y un grado de preescolar.

La población escolar del municipio esta en un promedio de 34.5% del total de la población y con edades que oscilan entre los 6 y 20 años, con una tasa de escolaridad del 67.9%.

Se presenta una tasa de analfabetismo de 27.2%. El municipio cuenta con un total de 97 profesores, 5 directores, 20 administrativos, para un total de 122 funcionarios encargados del sector educativo en Pauna.

**TABLA N°11: AÑOS DE ESTUDIO JEFES DE FAMILIA**

Años de estudio	Mujeres	Hombres	Jefes de familia Total	%
Sin	302	597	899	34
1-2	176	615	791	30
3-4	114	371	485	19
5	67	167	234	9
6-7	25	41	66	3
8-9	16	21	37	1
10-11	31	45	76	3
12 – mas	9	22	31	1

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

Inicialmente abordaremos el nivel cultural y educacional de los padres ( jefes de hogar) en Pauna, observando que un alto porcentaje ( 64%) de los padres se encuentra sin estudio y máximo han realizado dos años de estudios. Los jefes de familia restantes se ubican en los rangos de 3 a 12 años de educación por arriba de los ocho años solo alcanza a un 4% .

**TABLA N°12: TIPO DE EDUCACION Y GRUPOS HUMANOS**

Tipo de Educación Grupos Humanos	PREESCOLAR		PRIMARIA		SECUNDARIA	
	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
Nº ESTUDIANTES	32	38	305	1011	181	271
Nº ESTUDIANTES DESERCIÓN	--	--	--	--	--	--
Nº PROFESORES	1	--	11	55	12	18

FUENTE: PLANEACION DEPARTAMENTAL. 1998.

**PLAN EDUCATIVO DECENAL** (Fuente, dirección de núcleo educativo, Pauna, 1999.)

En el año de 1997, en el municipio de Pauna se conforma la JUME, Junta educativa municipal, con el objeto de formular el plan educativo decenal cuya meta principal es la de mejorar la calidad de la educación en el municipio mediante la capacitación de los agentes educativos y el fortalecimiento de las instituciones de tal manera que ofrescan las condiciones necesarias para el buen desarrollo de la actividad educativa. De otra parte se persigue elevar el promedio de escolaridad de los habitantes de Pauna, ofreciendo a todos los niños un año de preescolar y nueve años de educación básica. Finalmente se pretende impulsar la educación técnica e intermedia agropecuaria mediante convenio con el SENA y la UPTC y de esta manera promocionar microempresarios.

El Plan Educativo Decenal consta de tres fases con una duración de tres años cada una, coincidiendo con los programas de desarrollo municipal. La primera fase comprende el periodo 1998-2000, la segunda el periodo del 2001-2003 y la tercera del 2004-2006.

**INDICADORES DE CALIDAD DE LA EDUCACION**

**TABLA N°13: INDICADORES DE COBERTURA:** Mide la capacidad del sistema para atender a toda la población que requiere el servicio.

INDICADOR		NIVELES EDUCATIVOS (%)		
		PREESCOLAR	PRIMARIA	BASICO SECUNDARIA
<b>1. DE COBERTURA</b>				
<b>1.1 TASA DE ESCOLARIZACIÓN</b>	<b>BRUTA (TEB)</b>	15,6	90,1	37
	<b>NETA (TEN)</b>	15,6	74,8	32,2
<b>1.2 TASA DE EXTRA EDAD (TE)</b>		-	18	11,8

**TABLA N°14: INDICADORES DE EFICIENCIA INTERNA**

INDICADOR EFICIENCIA INTERNA	GRADOS ESCOLARES (%)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>1. TASA DE APROBACION ANUAL (TA)</b>	77,7	83,2	91,7	95,8	95,5	97,5	98	100	96,3	100	100
<b>2. TASA DE REPROBACION (TR)</b>	22,3	16,8	8,3	4,2	4,5	2,4	1,9	0	3,6	0	0
<b>3. TASA DE DESERCESIÓN ANUAL (TD)</b>	17,7	7,6	9,9	8,8	8,3	2,4	2,8	1,7	5,2	0	2,3

Fuente: Dir. Núcleo educativo Mpal, 1997.

El fenómeno escolar obedece a la falta de preparación para ingresar al sistema educativo, siendo necesario implementar el grado cero.

### **EFICIENCIA ADMINISTRATIVA**

En el municipio se tiene una relación de alumnos por aula de 19,5; una relación de alumnos por grupo de 9; una relación de docentes por establecimiento de 2 y una relación administrativa por establecimiento de 0,5.

La relación de alumnos por aula se explica en el hecho de que las escuelas son unitarias y están localizadas en áreas apartadas. En cuanto a la relación de alumnos por grupo; la metodología Escuela Nueva condiciona a uno o dos maestros a laborar con todos los grupos escolares.

Es importante destacar los indicadores de calidad de la educación en Pauna: El 95% de los maestros son titulados; el área física por alumno está en 2,4m<sup>2</sup>, el 36% de los establecimientos poseen campo deportivo, el 53% de los establecimientos cuentan con energía eléctrica y el 48% cuenta con talleres pedagógicos. Estas condiciones hacen que la calidad de la educación sea excelente y que se preparen personas con calidad humana.

#### **2.1.6 Salud**

El sector Salud en Pauna es una preocupación constante y es quizá uno de los sectores en los cuales el municipio más invierte. En la actualidad se está trabajando de manera decidida en la descentralización, convirtiéndose Pauna en un municipio piloto en descentralización de la Salud.

El centro de salud como IPS, ha recibido dotación de material de consumo y se le han efectuado reparaciones locativas y se ha equipado, mejorando de esta manera la oferta al servicio. La cobertura del servicio de salud se estima en un 80%, cifra bastante importante si se tiene en cuenta la extensión del municipio y lo escaso del recurso humano.

Se le da apoyo permanente a la población de la tercera edad, mediante el fortalecimiento de los programas del Bono alimentario y el programa Revivir, ofreciendo una alternativa real a estas personas desamparadas.

Pese a que la cantidad del personal médico y paramédico, resulta insuficiente, al tiempo que las instalaciones para cirugía, urgencias y laboratorio no tienen los materiales para su servicio óptimo en salud; se es diligente en el traslado de enfermos en la ambulancia del hospital a la capital provincial o Bogotá.

### 2.1.7 Vivienda

Las poblaciones del municipio se concentran en viviendas tipo casa y apartamentos en un 98% (2129 viviendas), y el 2% restante, viven en cuartos móviles y refugios temporales (Sisben 1998-Pauna).

**TABLA N°15: TIPO DE VIVIENDA**

TIPO DE VIVIENDA	Nº	%
CASA-APARTAMENTO	2129	98
CUARTO A CUARTO	24	1
VIV- MOVIL REFUGIO	11	1

FUENTE: SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

Las viviendas se construyen con diferentes materiales, predomina las construcciones con madera burda ( tabla 16), con 1044 viviendas lo cual se traduce en el 48% del total de las viviendas en el municipio. En segundo lugar en las viviendas construidas con bloque, ladrillo y piedra con un 39% del total de las viviendas.

**TABLA N°16: MATERIAL PREDOMINANTE VIVIENDA**

MATERIAL	Nº VIVIENDAS	%
SIN PAREDES	11	1
GUADUA, CANA, ESTERILLA	113	5
ZINC, TELA CARTÓN, LATAS	7	0
MADERA BURDA	1044	48
BAHAREQUE	23	1
TAPIA PISADA O ADOBE	130	6
BLOQUE, LADRILLO, PIEDRA	836	39

FUENTE: SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE



En lo referente a la tendencia de la vivienda, tenemos que al 57% del total de las viviendas son propias, un 34% poseen una tenencia de formas diferentes a la propia y arrendada, como son la ocupación, la cesión, préstamo y otras ( ver tabla 17).

**TABLA N°17: TENENCIA DE LA VIVIENDA**

TENENCIA DE LA VIVIENDA	N°	%
PROPIA	1.789	57
ARRENDADA	225	9
OTRA FORMA	893	34

FUENTE : SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

### 2.1.8 Tenencia de La Tierra

La mayor parte de los municipios de Boyacá se caracterizan por ser minifundistas, Pauna no es la excepción, la mayor parte de los predios tienen áreas inferiores a las 18.45 hectáreas requeridas según la UAF municipal ( Unidad agrícola familiar), lo cual antagoniza con cualquier programa de desarrollo que se desee implementar.

No existe una relación directa entre el número total de predios y el número total de propietarios, lo cual se explica, en el hecho de que algunos predios no se ha realizado un proceso de desenglobe, apareciendo varios dueños, especialmente con vínculos familiares.

### 2.1.9 Energía Eléctrica

Solo un 38% de las viviendas poseen servicio de luz eléctrica, frente a un 62% de viviendas alumbradas con kerosene, petróleo, gasolina, velas y otros ( ver tabla 18)

**TABLA N°18: SISTEMA DE ALUMBRADO**

SISTEMA DE ALUMBRADO	Nº DE VIVIENDAS	%
Kerosene, petróleo, gasolina	678	31
Vela y otros	661	31
Luz eléctrica	825	38

FUENTE: SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

**TABLA 19: HOGARES POR FUENTE DE ENERGÍA**

FUENTE DE ENERGIA	CABECERA	RESTO
TOTAL HOGARES	454	1814
ELECTRICIDAD	1	3
PETROLEO, KEROSENE	89	99
GAS	294	305
LEÑA	65	1384
CARBON	1	7
MATERIALES DE DESECHO	--	--
SIN INFORMACION	4	16

FUENTE: SEC. PLANEACION DEPARTAMENTAL 1997

El consumo de energía para las labores domésticas se muestra en la tabla 19. Se aprecia que el consumo de leña es bastante significativo, comparado con el consumo de gas, electricidad u otro tipo de energía térmica. Esto evidencia la demanda permanente de leña y la consecuente presión sobre los bosques nativos.

En cuanto a la cobertura del servicio tenemos :

**TABLA N° 20: COBERTURA SERVICIO ENERGÍA ELÉCTRICA**

SECTOR	VIVIENDAS ELECTRIFICADAS	Nº ELECTRIFICADAS	% COBERTURA
URBANO	326	19	94,49
RURAL	272	1878	12,65

FUENTE: ELECTROBOYACÁ S.A. 1997

De acuerdo a información suministrada por Planeación Municipal, en el sector rural se presenta a 1999, una cobertura del 90% de la electrificación rural. Sólo falta por electrificar las veredas de Minipí, Piache y Apicha y Páramo, sin embargo ya se están adelantando trabajos en estas veredas para electrificarlas.

El sector urbano presenta una cobertura del 100%. El servicios de luz eléctrica es continuo; se presentan cortes esporadicos que a veces resultan prolongados.

### **2.1. 10 Medios de Comunicación**

Esta la telefonía en primer orden, la entidad administradora es Telecom, existen 128 suscriptores urbanos y cero líneas en el área rural. Para servicio al público existen cuatro cabinas en las oficinas de Telecom, hay 2 teléfonos monederos. Servicio de Telefax solo existen 7. Servicio de radioteléfono hay en 12 veredas con 14 equipos disponibles.

De otra parte el servicio de correo lo presta Adpostal. No existe emisora local. Dentro de los medios de divulgación esta la iglesia y la alcaldía municipal, labor que se hace todos los días, dependiendo del servicio social que se presente.

La mensajería interveredal la realiza el municipio a través de los presidentes de las juntas de acción comunal.

De otra parte también se presta el servicio de televisión por cable (Parabólica); este servicio es privado y cada usuario paga \$1.500 mensual. En el servicio de televisión por cable existen 302 suscriptores. Este sistema lo opera un técnico.

## **2.2 COMPONENTE CULTURAL HISTORICO**

El origen de Pauna se remonta a la época precolombina, el territorio de lo que es hoy Pauna, estuvo ocupado por la tribu indígena de los canipas, pertenecientes a la familias de los Muzos, que a su vez pertenecieron a la gran

familia caribe ; en general se caracterizaron por su belicosidad, expresada en la resistencia a la conquista española en el siglo XVI, empresa iniciada por el capitán Luis Lancheros y culminada por Pedro de Ursúa.

Dentro de los evangelizadores estaban los padres Franciscanos y los padres Dominicanos, estos fueron doctrineros de los naturales de esta población.

En el año de 1763 el historiador presbítero doctor Basilio Vicente Oviedo publicó un libro titulado “ Cualidades y riquezas del Nuevo Reino de Granada”, en el cual mencionan las siguientes :

“ Pauna Grande : el curato de Pauna Grande, al norte de Muzo, era de la religión de San Francisco y no sé si ha pasado a la clerencia. Su temperamento cálido produce dichos frutos de algodón, arroz, caña, etc. Tendrá 50 indios y más de 100 vecinos agregados ; su iglesia de paja sin ornato competente ; su administración trabajosa por lo dicho de los malos caminos, montes, barrizales. Rentará este curato a su párroco poco más de 500 pesos en los géneros de la tierra, hilo, lienzos y dulces, que reducidos, será poco más de 400 pesos, y lo colocamos en el cuarto orden. No lo regulo el señor Camacho por ser de regulares”

Se fundó en el siglo XVII en el sitio denominado Topogrande por el capitán Pedro Lancheros. En el año de 1776 se erige como parroquia por acción del arzobispo de Santa Fe, Don Agustín Alvarado y Castillo. Posteriormente la gobernación de Velez trasladó la cabecera del distrito Parroquial al sitio Canipa. Hasta el año de 1842 se le da vida jurídica al Municipio.

Tradicionalmente el Municipio de Pauna ha promocionado su desarrollo en la producción agropecuaria y como oferente de mano de obra para la actividad minera en los municipios de Muzo, San Pablo de Borbur y Maripí. Este hecho y su ubicación espacial estratégica, en la provincia, puerta de entrada a la región esmeraldífera, le ha dado un impulso a su sector comercial, fortaleciéndolo y garantizando un mercado efectivo para los productos agropecuarios que en Pauna se producen.

La población de Pauna generacionalmente ha hecho gala de raíces ancestrales que los une a los Muzos, siendo aguerridos para conservar su posición destacada como un gran productor agropecuario de gran importancia regional a pesar de evidenciarse el fenómeno de emigración poblacional a los grandes centros urbanos.

### **2.2.1 Sistema cultural**

La población distribuida en asentamientos integrados a lo largo y ancho del municipio, a pesar de tener influencia de otras corrientes culturales como la de Santander y Cundinamarca, conservan características típicas de área de asentamiento.

El proceso de evangelización de los asentamientos indígenas (Canipas), como casi todos en el país, fue violento y carente de algún tipo de afecto, lo cual rompió con la identidad cultural de las comunidades que allí habitaron, dando paso a grupos devastadores de sus recursos, los cuales poseían a finales del siglo XVII un cumulo de necesidades que atender.

Es así como la población de Pauna, no obstante, haber sido objeto de un mestizaje, presentan costumbres naturales y otras incorporadas que se ven reflejadas en sus diálogos, comidas y solidaridad.

Coincide este entusiasmo y solidaridad, en la manera permanente de tratar y socializar con lo suyos y visitantes.

Existe una mentalidad muy positiva en lo que puede convertirse Pauna dentro de pocos años, cuando logre potenciarse su estructura productiva a todos los niveles y estar preparados para ser la puerta Verde de Colombia. Sin duda alguna, Pauna espera un futuro promisorio para su población y por ello están trabajando, especialmente en el diseño de nuevas políticas de desarrollo y la renovación de sus dirigentes.

### **2.2.2 Patrimonio histórico**

El patrimonio histórico de Pauna esta representado en el legado histórico que dejaron sus antepasados a las comuniaddes Paunenses, sus tendencias culturales, sus manifestaciones folclóricas populares, su amor por la tierra y su incansable deseo de progresar. A pesar de haber sido territorio indígena, no existen hallazgos arqueológicos reportados.

En la actualidad el Municipio está trabajando en la creación del Consejo municipal de la Cultura, el cua busca rescatar la culturalidad propia de la población Paunense y el fortalecimiento de las diferentes manifestaciones culturales populares. Como complementariedad, se tiene en proyecto la creación de la Casa de La Cultura que perseguirá conservar la memoria de Pauna, su historia y su proceso transformador.

## 2.3 COMPONENTE ECONOMICO

### 2.3.1 SISTEMA PRODUCTIVO

En la composición y evolución de la estructura productiva del municipio ha tenido importancia compartida la actividad agrícola, ganadera, forestal y comercial. La minería, se ha perfilado como una actividad que demanda mano de obra temporal. Tiene predominancia económica la agricultura y ganadería, y procesos extractivos en menor escala como es la explotación de madera.

#### 2.3.1.1 Agricultura

En cuanto a la actividad económica se refiere, Pauna registra solo 1.576 personas dedicadas a la labor agropecuaria y 7.594 personas dedicadas a actividades de comercio y minería. (ver tabla 21)

**TABLA. N°21: PRODUCTORES AGROPECUARIOS**

ACTIVIDAD ECONOMICA	TOTAL PERSONAS	%
SI ES PRODUCTOR AGROPECUARIO	1.576	17
MINERIA Y COMERCIO	7.594	83

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

Es la primera actividad más importante del municipio, destinando un 60% del área total municipal a labores agrícolas (154 km<sup>2</sup>), produciéndose maíz, yuca, café, cacao, cítricos, plátano, Guayaba, Mani y hortalizas, obteniéndose producciones semestrales totales de aproximadamente 15.000 toneladas (ver tabla 22)

TABLA N°22: PRODUCCION AGRICOLA PAUNA

CULTIVOS	SUBSECTOR AGRÍCOLA SEMESTRE A 1999							
	Asociado	T	Area sembrada ha	Area cosechada ha	Producción ton	Rendimiento kg/ha	Precio Producción ton	Costes Producción Ha
Frijol	NO	X	30	30	28.8	800	500.000	----
Frijol Asoc.	SI	X	25	25	33	1100	300.000	200.000
Maíz	NO	X	60	60	120	2000	700.000	350.000
Maní	SI	X	40	40	52	650	1.000.000	500.000
Yuca	NO	X	200	200	5.000	25.000	230.000	----
Cacao	----	X	450	450	1.200	1200	1200.000	----
Caña miel	----	X	65	65	2.275	3571	290.000	----
Cítrico	----	X	760	760	1.500	40313	500.000	----
Guayaba	----	X	500	500	2.800	7200	240.000	----
Maracuya	----		20	20	60	3.000	----	----
Tomate de árbol	----		20	20	75	3750	----	----
Café	----		600	600	900	1.500	----	----
Papaya	----		10	10				
Plátano	----	X	200	200	1.000	5000	350.000	----

T : tradicional

FUENTE: UMATA 1999.

Este renglón se caracteriza por ser una explotación tradicional, con alta demanda de mano de obra y baja rotación de cultivos. El desarrollo de la agricultura y la Ganadería se realiza en zonas de ladera principalmente, lo cual contribuye a la pérdida de suelos por procesos erosivos.

Los bajos rendimientos en los cultivos se debe principalmente a los niveles tecnológicos existentes, los cuales son escasos. Existe una práctica agrícola tradicional en la cual los fertilizantes y agroquímicos son poco conocidos y las labores de remoción del suelo son mecánicas lo cual contribuye a aumentar los procesos

erosivos. A esto se suma la falta de apoyo crediticio oportuno, el cual está condicionado con elevados intereses y condiciones que desfavorecen al agricultor.

Actualmente, la cobertura de asistencia técnica agropecuaria a pequeños productores esta en un 90% (887 usuarios); dicha asistencia a modificado la forma tradicional de cultivar la tierra, fortaleciéndola y mejorando los niveles de producción a través del establecimiento de parcelas demostrativas de los cultivos tradicionales de la región y otros introducidos como el caso del Maracuya, la Papaya y el Tomate de Arbol.

En la comercialización de productos agrícolas en Pauna, se identifican varias actividades que consisten en la producción hasta llegar al consumidor final, donde el productor no interviene en la determinación del precio, ya que no posee los medios para hacerlo y se condiciona al intermediario.

La comercialización de los productos frescos se efectúa mediante el intercambio regional en días de mercado, sitios establecidos o plaza de mercado. No cumplen con los requisitos mínimos de higiene, ni existen servicios de almacenamiento que garanticen la conservación de las características del producto.

La agricultura es de tipo estacional, ya que depende de la lluvia, lo que ocasiona una variación de precios en el mercado, como consecuencia del desequilibrio en la oferta y demanda. A estos se suma el bajo nivel tecnológico, tendencia minifundista, baja infraestructura de apoyo a la producción y falta de garantías al productor.

La falta de educación, el subempleo, la desnutrición y el bajo nivel de ingreso, son un flagelo generalizado en la familia campesina minifundista de Pauna.

La actividad agrícola se desarrolla principalmente en zonas de ladera caracterizándose por ser productoras de alimentos para consumo directo de la población urbana. Los niveles de producción son bajos y los costos unitarios elevados, los procesos de mecanización agrícola son efectuados a través de operaciones manuales, con altos requerimientos energéticos, bajos rendimientos y utilización inadecuada de los recursos.



### 2.3.1.2 Ganadería

Es una actividad complementaria a la labor agrícola, sin embargo, en las veredas Monte y Pinal y Llano Grande se han especializado en la producción de leche. Los otros sistemas básicos son el de doble propósito (producción de leche y cría) y complementario a esta actividad es la Ceba de Ganado.

El área de pastos nativos e introducidos es considerable y se estima en un 32, 37% del área total del municipio (8.384,45 ha). Esta labor se desarrolla en sistemas silvopastoriles y agro - pastoriles. Solo en las zonas altas destinadas a producción de leche los suelos esta orientados a solo pastos.

Dentro de la población Bovina existente en el municipio hay 2.900 machos y 4.400 hembras; del total de hembras hay 1.100 en ordeño, produciendo 5.500 litros de leche día. Dentro de los sacrificios mensuales se cuenta con 7 machos y 5 hembras.

También existen explotaciones de ganado porcino (5.000 cerdos), conejos (500 cabezas), ovejas (200 ejemplares), caprinos (100 ejemplares), gallinas ponedoras (10.000 ponedoras) y pollos de engorde, (8.000 unidades).

La base de la alimentación de las explotaciones ganaderas de doble propósito y lechera, son los pastos. La capacidad de carga es calculada en 0.87066 / Ha. (unidades gran ganado). Los pastos utilizados en clima frío corresponden al kikuyo, falsa poa y Raygrass; en clima cálido el Brachiaria amargo, Imperial y la Guinea. Dentro de las leguminosas están el Guadual, Matarratón, el Chachafruto, la Pega – Pega, el Clitoria y el Carretón Blanco y Rojo; forrajes como la caña forrajera, la cáscara de plátano, la Yuca y el Maíz.

Se ha comprobado la existencia de abundantes especies con posible valor forrajero, desconocidas por la mayoría de los agricultores como es el caso del Aeschynome, Zornia, Centosenia, Vigna, Teramunos, Rhynchosia, Colactia, Clitoria e Indogokra.

Dentro de los sistemas de explotación pecuaria está la ganadería extensiva, en la cual prima el uso extensivo de la tierra y mínima utilización de recursos y tecnología; ganadería de frontera agrícola, esta se caracteriza por un mayor nivel tecnológico, incrementando la renta de la tierra y la ganadería complementaria del minifundio

agrícola en sistemas de economía campesina, en la cual la actividad pecuaria hace un escaso aporte al ingreso de la economía campesina.

De acuerdo al tipo de producción se identifican la ganadería de doble propósito, desarrollada en áreas de ladera y el ganado de leche cuyas explotaciones se ubican en la veredas Monte y Pinal y Llano Grande, especialmente en terrenos planos y semi ondulados. La comercialización de carne tiene un fin doméstico y prima el sacrificio de machos, otra parte del ganado gordo, especialmente los novillos son comercializados en Chiquinquirá como Ganado en Pie.

La leche se comercializa para las industrias de lácteos ubicadas en Chiquinquirá y Ubaté. Se aprecia un nivel tecnológico bajo lo cual se refleja en los precios bajos por litro de leche producido; predomina el ordeño manual, no hay cadena de frío y no existen registros de calidad bacteriológica ni nutricional de la leche.

### **2.3.1.3 Piscicultura**

Las especies explotadas son la Cachama y la Mojarra principalmente, aproximadamente 20.000 alevinos distribuidos en 2.000 m<sup>2</sup> de espejo de agua. Existe gran potencial Píscicola por la presencia de recursos hídricos y terrenos apropiados para dicho fin. Sin embargo, las técnicas actuales de producción son mal utilizadas e incrementan los costos del producto final al igual que el tiempo para obtener peces con pesos adecuados para comercializarlo.

### **2.3.1.4 Silvicultura**

Es indudable la gran riqueza que posee el municipio especialmente en las veredas aledañas, a la cuenca del río Minero (Travesías y Otro Mundo, sector Buena Vista, Quebrada Seca, Furatena y Pury, Quipama y Oquima, Topito y Quibuco y Topo Grande). Y en las riveras del río Ibacapí, principalmente en las veredas de Ibacapi, Pistoraque y Santa Rosa.

Se observa una intervención marcada en la frontera de producción que ofrece el bosque, debido a la existencia de una buena infraestructura vial. La explotación del bosque es permanente, y aunque no existen cifras de volúmenes extraídos, se ve permanentemente el desfile de camiones cargados de madera rumbo a Bogotá. De

otra parte hay una explotación de madera orientada a labores domésticas como la energía para cocinar, construcción de casas y cercas entre otras labores.

Las vía de comercialización de la madera extraída de Pauna son la que conduce hacia Chiquinquirá y la vía que comunica a la Inspección de Policía de Agua Fría con Florián. Esta segunda ruta es la preferida por los comerciantes de madera ya que no existe ningún tipo de control a esta actividad.

### **2.3.1.5 Minería**

La actividad minera en el municipio de Pauna es relativamente pobre excepto por las canteras en donde se extrae material para el afirmado de las vías y para construcción.

Estas explotaciones de recebo y arena se realizan a cielo abierto sin ningún tipo de norma técnica y ambiental.

En cuanto a las esmeraldas, hace algunos años estuvo activa la mina en el sector de Peña Azul en la vereda de Aguasal, al nororiente del municipio, sitio que se encuentra clausurado en la actualidad; sin embargo, existe la posibilidad de encontrar nuevos yacimientos sobre la base del potencial de los materiales existentes; es prudente aclarar que esto requeriría de un estudio detallado y costoso al respecto, antes de dar un concepto favorable.

Pauna esta conectada con la explotación esmeraldífera de manera directa e indirecta, ya que, existen Líderes del municipio que poseen minas de esmeraldas en las zonas mineras de Borbur, igualmente el municipio suministra mano de obra para las minas y también se realiza un comercio informal entre Pauna y las zonas de explotación.

### **2.3.1.6 Comercio**

El municipio de Pauna, posee una actividad comercial moderada. La principal actividad comercial se da en los días de mercado (domingos), en los cuales concurre un gran porcentaje de la población rural para vender sus productos agropecuarios y hacer sus compras.

Existe un establecimiento financiero (Banco Agrario de Colombia) el cual capta ahorros y maneja las actividades financieras. En cuanto a la obtención de bienes y servicios tenemos:

- Alimentos y víveres: cabecera municipal de Pauna y Chiquinquirá.
- Vestido y calzado: cabecera municipal de Pauna , Chiquinquirá y Bogotá.
- Misceláneos : en la cabecera municipal , Chiquinquirá y Bogotá.
- Servicios médicos básicos : Cabecera municipal Pauna y Chiquinquirá.
- Servicios financieros : Cabecera municipal Pauna y Chiquinquirá.
- Servicios Médicos especializados : Chiquinquirá, Tunja y Bogotá.

**FUENTE: CONSULTOR**

La dinámica comercial de los productores agropecuarios se realiza fundamentalmente con Chiquinquirá, Bogotá, Tunja.

## **2.4 COMPONENTE POLITICO**

### **2.4.1. Organización e Integración Social**

En cuanto a la organización y participación comunitaria, en los últimos años la población ha venido experimentando un proceso de integración y organización social. Antes de los años 80 los habitantes del municipio empezaron a organizarse, alcanzando un alto nivel de integración; de otra parte los agricultores y ganaderos presentan agremiaciones fuertes como con la ANUC, Comité de Cafeteros y FEDEGAN, principalmente con lo cual también se han logrado objetivos como son la competitividad de los productores a través de los subsidios y la asistencia técnica. Igualmente, en la actualidad existe la asociación de productores agrícolas de Pauna y la asociación de mujeres campesinas, lo cual es el inicio de un movimiento de género respaldado por iniciativas económicas como es el caso de la implementación de proyectos avícolas y de cunicultura en sus granjas.

Las juntas de acción comunal existentes en el municipio (39 en total), agrupan la mayor parte de los habitantes, lo cual sirve como mecanismo de coordinación. Gran parte de estas organizaciones están subordinadas a los movimientos políticos existentes en el departamento.

La organización de la población de Pauna constituye un elemento sobresaliente debido a la importancia que actualmente la ley le asigna a la participación comunitaria y ciudadana, tanto para democratización como la gestión de proyectos integrales.

Finalmente es importante destacar la existencia de algunas organizaciones sociales y comunitarias como es el caso de las juntas administradoras de acueductos veredales, juntas de padres de familia, asociación de madres comunitarias, comité deportivo, Junta de Vivienda Los Canipas entre otras, lo cual favorece cualquier intento por implementar nuevas políticas sociales.

La estructura política y social vigente gira en torno a los partidos políticos tradicionales Liberal y Conservador y del Movimiento Independiente Comunitario, los cuales trabajan sus orientaciones con las Juntas de Acción Comunal y los hacen partícipes de la dinámica política y social que impera en Pauna.

De un tiempo a la actualidad se han desarrollado altos niveles de participación democrática, a través de talleres, foros, jornadas de capacitación a la población y seminarios, lo cual ha fortalecido la democracia participativa en el municipio creando verdaderos espacios de concertación y de opinión.

#### **2.4.2 Factores Socio Políticos**

En el Municipio de Pauna, la dinámica socio política esta representada en las juntas de acción comunal de las veredas y el casco Urbano, las juntas de deportes, las asociaciones de padres de familia, la asociación de usuarios campesinos y la asociación de mujeres campesinas principalmente. En cuanto al comportamiento político este se desarrolla con los partidos políticos liberal, conservador e independientes. Estos se encuentran organizados tanto por los líderes de la región como de las provincias. El poder que ejercen los líderes del municipio en las conveniencias políticas es definitivo y esta sujeto a su aprobación, hecho este que condiciona las diferentes administraciones y crea favoritismo a la hora de ejecutar un Plan de Gobierno.

#### **2.4.3 Factores Administrativos e Institucionales**

Para referirnos a este tópico, necesariamente tenemos que realizar un acercamiento al funcionamiento de la capacidad administrativa y de gestión de los dirigentes locales, además de los recursos humanos y tecnológicos

con los que se cuentan. Inicialmente podemos manifestar de manera concreta la capacidad de gestión que realizan las autoridades administrativas en la consecución de nuevas inversiones y el diseño de estrategias políticas y sociales para abordar la problemática actual de los sectores más apartados del Municipio.

El municipio cuenta actualmente con un grupo de asesores altamente capacitados en las diferentes áreas de la ciencia, para abordar de manera eficaz la problemática de los sectores productivos. Se busca, la modernización institucional de las diferentes dependencias como son la UMATA, El Concejo Municipal, y los funcionarios Públicos de la Alcaldía.

A pesar de que en el Municipio prima la planificación a corto plazo, el desempeño de la Jefatura de Planeación Municipal ha logrado un alto grado de gestión en los sectores de Saneamiento Básico, Cobertura vial, Infraestructura Urbana y rural y el sector de la salud, especialmente en lo referente a la descentralización del servicio. Efectivamente la descentralización de la salud, ha significado que el 100% de la población vulnerable acceda al servicio de salud subsidiada por el Estado, lo cual hace que la población de Pauna tenga una mejor calidad de vida.

De otra parte, la existencia del banco de proyectos municipales ha permitido priorizar necesidades y ejecutar obras importantes desde el punto de vista del bienestar colectivo y el fortalecimiento de la estructura social; dentro de estos proyectos se encuentran la construcción de acueductos veredales, el mejoramiento locativo de escuelas y colegios, el mantenimiento vial y la apertura de tramos nuevos, mejoramiento de vivienda Rural y la continuación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarrillado para la cabecera municipal.

#### **2.4.4 Políticas de Planeación y el Plan de Desarrollo Municipal**

El actual modelo de desarrollo que ejecuta la administración municipal de Pauna, es un modelo asistencial y no incluye los ingredientes de la planeación a mediano plazo y el diseño de políticas claras para el desarrollo social y económico de la población. El Plan de Desarrollo 1998-2000, se formulo sobre la base de unos crecimientos económicos erróneos, que en un comienzo permitieron presentar un Plan financiero bastante llamativo y que a la fecha ha sido ciertamente desilusionante. Este hecho se explica en la forma en que se formulo el Plan de desarrollo y los criterios de participación ciudadana que se tuvieron en cuenta para el mismo, que no fue otra cosa que la elaboración unilateral de un listado ambicioso de proyectos que pretendían satisfacer las

necesidades existentes de la población a partir de unas fuentes de recursos supremamente bajos y una gestión corta y condicionada a la dinámica política regional y nacional.

Podemos concluir que el actual Plan de Desarrollo Municipal se ha ejecutado en un 40% de lo que se tenía presupuestado a la fecha, un balance regular si miramos lo que se tenía previsto en dicho Plan. A parte de la falta de recursos para ejecutar cabalmente el Plan de Desarrollo Municipal, se puede agregar los altos costos financieros que asume el municipio en estos momentos como consecuencia de los servicios de la deuda contraída con entidades financieras.

## **2.5 COMPONENTE AMBIENTAL**

### **2.5.1 Descripción Física**

El municipio de Pauna se encuentra ubicado en la Provincia de Occidente del departamento de Boyacá, se trata de una región de morfología montañosa, muy ondulada, moderadamente disectada, con patrón de drenaje rectangular, la topografía presenta desnivel hacia el occidente, donde se encuentra la cota mínima (300 m.s.n.m) en el cauce del Río Minero, y se eleva progresivamente acercándose a 3000 msnm, en el sector del Boquerón. Regionalmente se ubica al Este de la Falla de La Salina, y es afectado por el patrón tectónico de la Cordillera Oriental; se encuentra dentro de una gran estructura denominada Anticlinorio de Villeta-Portones, caracterizada por la presencia de numerosos pliegues aproximadamente paralelos y pocas fallas, las crestas de los anticlinales se encuentran erosionadas, y sus ejes presentan dirección NE. Las capas presentan buzamiento predominante hacia el Noroeste y Sureste.

La estratigrafía presente en este sector corresponde a una secuencia arcillo-arenosa perteneciente al Cretácico, una franja alargada con dirección Noreste, donde afloran las formaciones Arcabuco, Rosa Blanca, Paja, Tablazo, Simití y Areniscas de Chiquinquirá; predomina la presencia de lutitas negras de la Formación Paja en el sector occidental y central. Los perfiles de meteorización no son muy profundos debido a las pendientes de las laderas.

Como fenómenos morfodinámicos es importante mencionar la ocurrencia muy frecuente de terracetas (patas de vaca), debido a la presencia de ganadería extensiva en zonas de laderas con pendientes inclinadas y muy

inclinadas, en menor proporción aparecen deslizamientos de pequeña magnitud y reptación de suelos. Como fenómenos erosivos se destaca el desarrollo de erosión laminar especialmente de laderas muy inclinadas debido a la presencia de cultivos transitorios en estas laderas.

### 2.5.1.1 Aspectos Geomorfológicos y Morfométricos

Morfológicamente municipio se ubica en la región montañosa, correspondiente al ramal occidental de la región cordillerana de Boyacá y al costado oriental de la cuenca del Río Magdalena; topográficamente se encuentran elevaciones entre los 300 y los 3000 m.s.n.m., la proporción de terrenos planos es muy pequeña y predominan laderas desde moderadamente inclinadas hasta muy abruptas, moderadamente largas, de forma convexa. La zonificación de áreas con igual pendiente se presenta en el Tabla 23.

**TABLA N° 23: RANGOS DE DESCRIPCIÓN DE PENDIENTES**

CALIFICACION DEL RELIEVE	RANGOS (%)	CUBRIMIENTO	
		AREA (Ha.)	%
Plano a ligeramente Plano	0-3	-	
Ligeramente Inclinado	3-7	4.691,4	18,18
Moderadamente Inclinado	7-12	4.345,8	16,84
Fuertemente Inclinado	12-25	9.799,65	37,98
Moderadamente Escarpado	25-50	3.095,7	11,99
Escarpado	50-75	3.867,75	14,99
Muy Escarpado	> 75	-	
<b>TOTAL</b>		<b>25.800,3</b>	<b>100</b>

FUENTE : CORPOAIRE 1998

El relieve se caracteriza por montañas y colinas, algunas de forma alargada generalmente en la dirección del rumbo de los estratos, de cima aguda o redondeada, debido a la erosión de las crestas de anticlinales; predomina la morfología de montañas y colinas denudadas.



Todo el territorio se encuentra muy afectado por procesos de remoción en masa, correspondientes al desarrollo de terracetos, erosión laminar, resultado de las prácticas de ganadería extensiva en zonas de laderas inclinadas y muy inclinadas, en terrenos moderadamente disectados, con drenajes de tipo rectangular principalmente.

### **2.5.1.2 Hidrología**

Las corrientes mayores tienen un fuerte control litológico y estructural, disectando el relieve generando patrones de drenaje de tipo rectangular y subdendríticos, debido a la adaptación de los cauces a zonas de debilidad generadas por las fallas y diaclasas y planos de estratificación y buzamiento; localmente las corrientes son sinuosas debido a la alternancia de estratos duros y blandos. Las corrientes menores son consecuentes, juveniles con un patrón de drenaje subdendrítico

Las corrientes más importantes de la zona por su caudal, longitud y estructuras de paso son el Río Minero, Ibacapí, quebradas Manotera, Paunera, Piache, Guayabal, las cuales han labrado cañones en forma de “v” suave. Se observan pequeños procesos de socavación. Todas las corrientes finalmente confluyen al río Minero.

La red hidrográfica del área es muy importante, dado que pertenece a la cuenca alta del río minero, el cual recorre al área de occidente de sur a norte y recibe numerosos ríos y quebradas que tienen su origen en la parte alta del municipio de Pauna (zona de recarga hídrica), dentro de esta tenemos el río Ibacapí, atraviesa el municipio de oriente a occidente, quebrada Guas, separa a Pauna del municipio de Florian, quebrada tortuga, Guayacan, trementona, agua fría, río de oro, río bomba, Sabaleña, el chamizo, el loro, amarilla, aguita, sabaleña, la honda, hacomay, Paunera, mamotera, Tunera, Piache - Achí, minera, la bizca, guayabalito, toberia, carmiazeña.

La corriente de mayor importancia por su magnitud es el Río Minero. En su recorrido sirve de límite occidental con los municipios de Borbur, recibiendo a lo largo de su curso todas las corrientes existentes en el municipio. Pero las corrientes más importantes para la comunidad, por ser fuentes de agua para sus actividades domésticas y agropecuarias son: las quebradas Manotera, Paunera y La Aguita.

La mayor parte de las quebradas son permanentes aunque algunas reducen su caudal drásticamente en período de verano prolongado, como ha sucedido con el fenómeno del niño que se presenta actualmente, las corrientes

más afectadas son las ubicadas en zonas de clima cálido como las veredas Furatena, Capez, Quipama y Oquima. Es común encontrar en su cauce grandes bloques lo cual hace necesario estructuras de paso elevadas, para evitar el riesgo de ser golpeados por estos bloques.

### **2.5.1.3 Diagnostico Físico del Area Urbana**

El área urbana tiene una extensión aproximada de 32 hectáreas, incluyendo áreas de protección de los cauces de las dos quebradas que bordean la cabecera municipal y que están fuera del actual perímetro Urbano, (foto 17). La cabecera municipal se encuentra conformada por 12 barrios relativamente pequeños y que se han formado alrededor del centro administrativo y de las plazas de mercado. El inventario de barrios es el siguiente: El Centro, Chico, El Topo, Entre ríos, San Isidro, San Roque, Santa Cecilia, Alto de Tunja, San Jorge, El Colegio, San José y La Glorieta. Estos barrios se encuentran ubicados en una morfología ondulada, con pendientes entre 7- 15%, rodeada por dos quebradas importantes para el municipio, como son la Quebrada Manotera en su costado occidental y la Quebrada Paunera un su costado oriental.

El terreno de la cabecera municipal esta constituido por un deposito coluvial, caracterizado por bloques de areniscas y guijarros de lutitas, en una matriz arcillosa, algo húmeda debido a la carencia parcial del servicio de alcantarillado (El cual está en proceso de construcción ), por lo cual las aguas de escorrentía fluyen libremente por algunas zonas, contribuyendo a aumentar la humedad del suelo.

A pesar de encontrarse ubicado en material no consolidado, las construcciones presentan características estables en la mayor parte, pero los procesos de urbanización se han extendido hasta la zona de influencia de quebradas. Es así como se encuentran residencias ubicadas en las márgenes de las quebradas Paunera y Manotera, por lo cual estas edificaciones son susceptibles a ser afectadas por la dinámica de estas corrientes, máxime cuando se tienen antecedentes de inundaciones por la creciente de las mismas en época de lluvias prolongadas.

### **2.5.1.4 Geología Económica**

Otro aspecto relevante del análisis geológico es la evaluación de los recursos minerales renovables o no renovables de importancia económica para el municipio. En Pauna se han realizado explotaciones de esmeraldas en el sector de Peña Azul en la vereda de Agua Sal al Nororiente del municipio; este sector ya se

encuentra abandonado y se observa que la explotación la realizaron mediante la construcción de socavones, para explotar yacimiento formados por la mineralización de diacclasas; la morfología es ondulada conformada por colinas alargadas. El sector está constituido por lutitas negras, y la asociación de la mineralización corresponde a pirita, cuarzo, talco. A pesar de no contar actualmente con actividades de explotación una pequeña parte de la población económicamente activa se dedica a la actividad minera en las minas de Coscuez y Peñas Blancas principalmente.

Es indispensable realizar un levantamiento geológico y estructural detallado para determinar las características de los yacimientos y determinar zonas con potencial económico.

Otra fuente de explotación de materiales con valor económico, es la explotación de materiales con destino a la construcción de vivienda y el mantenimiento de vías de comunicación. Para el mantenimiento de las vías actualmente se utilizan dos tipos de fuentes; la más común es la explotación local de material para recebo, lo cual se realiza por medio de una retroexcavadora formando pequeñas canteras en los sitios más cercanos a la obra que se está realizando.

La otra fuente se trata de una planta trituradora ubicada en la parte baja de la vereda Monte y Pinal; en esta planta trituran bloques de arenisca cuarzosa que se encuentran en un depósito coluvial localizado en la finca donde se encuentra ubicada la planta. Esta explotación se realiza a cielo abierto sin ninguna norma técnica, en este momento se producen bloques, grava gruesa y arena.

### **2.5.1.5 Caracterización de Suelos**

En el municipio existen varios factores que limitan el desarrollo entre ellos el empobrecimiento progresivo de sus suelos, el sistema inadecuado de explotación y la escasez de recursos económicos de la mayoría de sus propietarios.

El sector que presenta más desarrollo, es el sector agropecuario y por lo tanto, la mayor parte de la actividad humana, está circunscrita al mismo, con predominio de la agricultura, la cual ofrece ocupación permanente a la población, especialmente en cultivos de café, críticos y caña panelera. La ganadería se explota en la parte alta

del municipio, sobre las 2400- 2600 msnm. Es una explotación lechera y se realiza en terrenos ondulados y de ladera ; se observan afloramientos rocosos. Lo cual dificulta la mecanización para el mejoramiento de pastizales.

### **- Propiedades Físicas de los Suelos**

Es importante conocer las propiedades como la textura, estructura, densidad real y aparente, porosidad, drenaje y color para determinar el funcionamiento real del componente suelo. Las propiedades físicas son modificadas de manera permanente por el clima, de ahí, la importancia de tenerlo en cuenta cuando se defina la formación de los suelos y sus propiedades físicas.

#### **En el bosque húmedo tropical:**

En general este clima tiene como límites una biotemperatura superior a 24°C y un promedio anual de lluvias entre 2000 y 4000 mm; con este régimen de lluvias la evapotranspiración es menor que el agua de precipitación y estas características ocasionan problemas de drenaje, especialmente en aquellos sitios de relieve cóncavo.

Estas características climáticas se presentan en la mayoría de las formas aluviales, colinas y coluvios, en donde el material parental esta constituido por areniscas, arcillas, lutitas, depósitos aluviales, materiales orgánicos y en porcentajes bajos material calcáreo. Las pendientes en estas zonas fluctúan entre 0 y 50%; los procesos geomorfologicos más importante son acumulación y la erosión.

Texturalmente se observa una relación bastante heterogénea, Los primeros horizontes son por lo general de texturas medias, mientras que en los horizontes subsuperficiales es variable; es esto el resultado del material parental y procesos y factores dinamizantes de la formación del suelo.

#### **En el bosque muy húmedo premontano:**

En este clima la temperatura media es de 18 a 24°C y lluvias de 2000 - 4000 mm.

Se encuentra en las vertiente, con pendientes del 3 al 75%; en donde el material parental esta constituido por lutitas, esquisto y cenizas volcánicas. Estas condiciones, junto con las climáticas, influyen en la formación y evolución de los suelos.

La textura en los horizontes es franco - arcillosa, en la profundidad arcillosa y franco arcillo - limosa; esta última dificulta el movimiento del agua en los poros del suelo, ya que existen partículas finas obstruyendo los poros. La presencia abundante de arcillas evidencia la influencia de material parental , especialmente de lutitas y esquistos.

Los altos contenidos de materia orgánica, ya sea poco alterada o mezclada con la fracción arcilla, desarrollándose en los primeros horizontes y en casi todo el perfil estructural con angulosidades, lo cual se traduce en una permeabilidad moderada. Los altos contenidos de arcilla han permitido la existencia de una consistencia firme en casi todos los horizontes profundos. A medida que los porcentajes de arcilla disminuyen y la textura presenta un mejor equilibrio, la consistencia se vuelve friable. este hecho se presenta generalmente en los primeros horizontes superiores predominan los colores pardos, grises y negros, colores que se relacionan con el contenido de materia orgánica y su grado de descomposición; en profundidad el color cromo es el más generalizado debido a la alteración de algunos minerales que liberan óxido - reductores como el hierro y el aluminio, que toman esta tonalidades.

Los suelos presentan buena distribución de macro y micro poros en los primeros horizontes, favoreciendo la relación aire- agua. En profundidad los microporos aumentan en relación con los macroporos, lo cual alcanza a afectar el drenaje del suelo. Excepto los suelos de textura franco-arcillo -limosa, presente en Monte.

El drenaje externo es rápidos, el interno medio y el natural bueno excesivo; estas condiciones de drenaje se deben principalmente a la posición que ocupan estos suelos y a la adecuada distribución de los poros en los primeros horizontes.

#### **En el bosque muy húmedo montano bajo:**

La biotemperatura de esta zona oscila entre 12 -18°C con un promedio anual de lluvias de 2000 - 4000 mm. Existe una topografía bastante quebrada, con pendiente entre el 30 - 70%. Se presentan fenómenos de remoción en masa, principalmente por la disminución de la pendiente entre la capa orgánica y el subsuelo.

En alguna área el desarrollo del perfil es incipiente y se localiza solamente una capa orgánica que cubre el material parental constituido por arcilla, lutitas y ceniza volcánica.

Cuando la roca madre alcanza un alto grado de meteorización, se desarrollan suelos de textura media, favoreciendo cierto fenómeno, como son el movimiento del agua, el intercambio gaseoso y los procesos bioquímicos que suceden en el suelo.

La estructura de estos suelos son bloques subangulares tanto en la superficie como en profundidad, lo cual permite una permeabilidad moderada. La presencia de fauna edáfica como las lombrices, larvas de insectos, esto hace posible una mejor aireación y movilidad del agua.

Hay buen contenido de materia orgánica, lo cual se refleja en los colores pardo - oscuro y negro en los primeros horizontes; en los horizontes profundos estos colores son un poco más claros, debido al descenso de los contenidos de materia orgánica.

La consistencia es friable en todo el perfil, lo que confiere optimas condiciones para el manejo. En húmedo es ligeramente plástica a ligeramente pegajosa.

Los suelos presentan buena porosidad ya que, existe un buen equilibrio entre macro y microporos, debido por una parte a la textura que representan estos suelos y por otra a la acción de la materia orgánica; por otro lado la fauna del suelo permite una mejor relación raíces - suelo.

#### **En el bosque muy húmedo montano:**

Precipitación anual oscila entre los 1000 - 2000 mm y temperaturas de 6 - 12 °C, condiciones que permiten en el primero una mayor acumulación de materia orgánica en estas zonas es lenta, debido a que la baja temperaturas desfavorece la actividad biológica, áreas de vertientes con materiales parentales constituidos por arcillas, lutitas, areniscas y ceniza volcánica.

Procesos geomorfológicos de acumulación, escurrimiento difuso y en la zona de vertiente movimientos en masa sectorizados.

Las texturas son media en los primeros horizontes y en la profundidad son muy heterogéneas (franco arcillosas, arcillo-limosas, franco arcillo-limonosa y arcillosas.

## **2.5.2 Análisis biótico**

El sistema de sustentación natural, representado por la oferta ambiental del municipio, es la base del desarrollo social y económico de las comunidades asentadas en cada una de las veredas, dado que la presión y la dependencia de este es permanente. No obstante, existir este condicionamiento, los recursos están siendo fuertemente afectados por los moradores no solo en las partes altas sino también en las bajas; terrenos plenamente colonizados que han cambiado de manera brusca el uso y la aptitud de los suelos ocasionando desplazamiento y la extinción de numerosas especies de Fauna silvestre y la devastación de bosques trópicos de gran significancia. Hoy día se observa la concentración de la población en áreas de producción agrícola constituidas por pequeños y medianos predios donde se lleva a cabo una actividad fundamentalmente ganadera y cultivos de pan coger.

### **2.5.2.1 Flora y Fauna**

Como la mayoría de los municipios del departamento de Boyacá, esta zona está sometida a la fuerte influencia antrópica con repercusiones negativas en las condiciones de vida originales.

En primer lugar, debe señalarse que la diversidad de la vegetación está estrechamente relacionada con varios factores como la topografía, condiciones climáticas, presencia de núcleos humanos etc., los cuales actúan lógicamente también en la región carbonífera, no solo desarrollando la actividad minera, sino la agropecuaria que es la dominante en el área de estudio.

A fin de caracterizar el recurso forestal y de manera especial los bosques que permanecen en el área en las partes altas y en las riveras de los cursos de las corrientes de agua, como protectores de aguas y suelo, a continuación se realiza una descripción de los mismos, partiendo de las zonas de vida dominantes.

Los bosques primarios de esta formación desaparecieron, hoy en día se encuentran algunos relictos de bosques con pocos ejemplares los árboles dominantes alcanzan alturas considerables en ocasiones hasta 20 m, algunas especies exhiben raíces tablares, con epífitas y lánas que crecen abundantemente en los varios estratos arbóreos.

Con la premura con la cual se viene destruyendo el bosque es muy posible que desaparezca en poco tiempo, la madera y los productos de ella se hacen cada día más escasos, por las continuas talas y quemas a que son sometidos para ampliar la frontera agrícola.

Los potreros se enmalezan vigorosamente con rabo de zorro (*Andropogon bicornis*) y Bijao o Platanillo (*Heliconia* sp)

La vegetación que aún subsiste se encuentra en zonas escarpadas, de difícil acceso con pendientes superiores al 60% vegetación primaria muy degradada, secundaria, rastrojo bajo y alto y como protectoras de ríos y quebradas formando los bosques de galería funcionando como reguladores de los caudales, al incidir sobre la infiltración y la evaporación. Estas masas boscosas se encuentran distribuidas en sectores puntuales.

Según el análisis fitosociológico efectuado se establece que el Sandaño es la especie que presenta el mayor valor ecológico con el 25.67%, así mismo la mayor abundancia, le siguen en importancia el cedrillo y el cedro; sin embargo estas dos especies poseen la mayor frecuencia con el 42%, como se muestra en la Tabla 24. El Cedro, Cedrillo, Ruache, Caracolí, Lechero e Higuerón son irregulares se encuentran solo en el estrato superior, las demás especies son semirregulares se encuentran en uno o dos estratos excluyendo el superior ver Tabla 25.

La distribución presentada en la Tabla 26 anexa muestra al Sandaño como la especie con mayor número de individuos y un mayor volumen con un 10.34% del total, otras especies como el Cuchimbro, Cedro y Cedrillo representan el 4% lo cual nos muestra especies con diámetros inferiores en su mayoría, mostrando la alta selección de las especies además de la eliminación de aquellas especies con DAP superiores a 0.60 m, las especies por lo general están en las clases dos y tres inferiores a 0.30 m de DAP, siendo irregulares ya que no poseen representantes en todas las clases diamétricas encontradas.

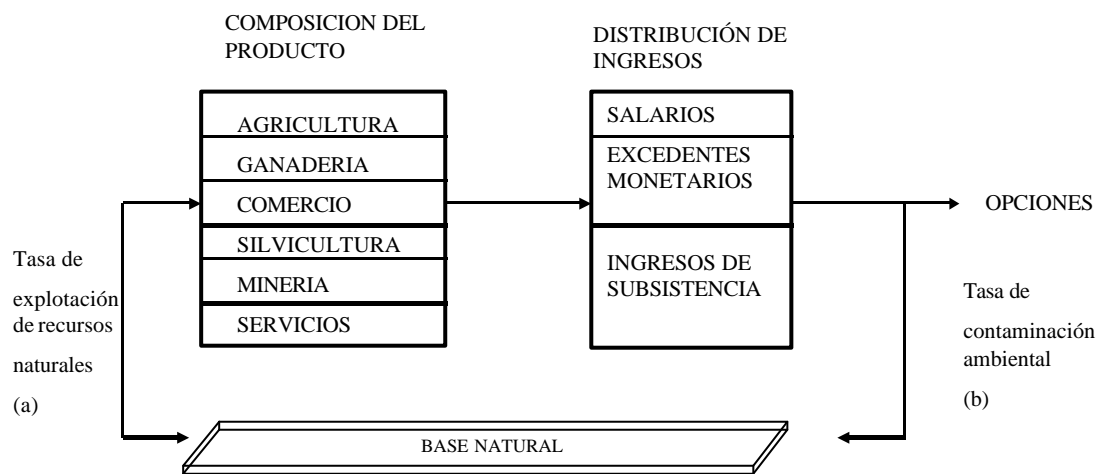
### **2.5.3 Situación Medioambiental**

La situación del municipio de Pauna se caracteriza por la alta incidencia que en ella tienen las características y las condiciones de los recursos naturales así como los problemas de contaminación ambiental. Es notoria la sensibilidad ambiental de la población particularmente por la demanda de agua potable, condiciones sanitarias de vivienda o impactos sobre la salud.



La evaluación de la oferta disponible de recursos naturales (ODRN), términos de cobertura vegetal, condiciones de suelo y disponibilidad de agua para la agricultura y consumo humano constituyen el punto de partida de las decisiones y estrategias para el desarrollo rural.

Esto conduce a considerar la fragilidad del agroecosistema y el ecosistema natural bcal, como el resultado de procesos antrópicos (proceso natural) relacionados con la formación y evolución de los materiales y relieve del municipio así como la sobre explotación económica desde siglos atrás de la vegetación suelos, aguas y recursos minerales ( ver esquema de sostenibilidad del desarrollo en Pauna).



a + b = Disminución de frontera de posibilidades de producción.  
 FIGURA 1 ESQUEMA DE LA SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO EN PAUNA.  
 FUENTE : CORPOAIRE 1998

TABLA N° 24: INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA

N°	ESPECIE	DENSIDAD		FRECUENCIA				I.V.I
		ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	
		%	%	%	%	%	%	
1	ROBLE	10	8.40	14.28	1.61	1.191	21.31	31.33
2	SANDANO	16	13.45	28.57	3.23	0.503	9.00	25.67
3	CEDRILLO	6	5.04	42.86	4.84	0.313	5.60	15.48
4	CEDRO	5	4.20	42.86	4.84	0.28	5.01	14.05
5	SANGREGAO	5	4.20	28.57	3.23	0.304	5.44	12.87
6	MUCHE SARVE	3	2.52	42.86	4.84	0.295	5.28	12.64
7	MULATO	6	5.04	42.86	4.84	0.069	1.23	11.12
8	CUCHIMBRO	5	4.20	14.28	1.61	0.249	4.46	10.27
9	CAHIPAY	7	5.88	28.57	4.84	0.126	2.25	12.98
10	URUMO	3	2.52	42.86	4.84	0.122	2.18	9.54
11	TUNO	3	2.52	42.86	4.84	0.031	0.55	7.92
12	GUAMO	4	3.36	14.28	1.61	0.149	2.67	7.64
13	CUCHARO	3	2.52	28.57	3.23	0.103	1.84	7.59
14	SAIBO	3	2.52	28.57	3.23	0.097	1.74	7.48
15	AMARILLO	2	1.68	28.57	3.23	0.119	2.13	7.04
16	LANCILLO	2	1.68	28.57	3.23	0.106	1.90	6.80
17	PATEVACA	3	2.52	28.57	3.23	0.059	1.06	6.80
18	MANO TIGRE	3	2.52	28.57	3.23	0.043	0.77	6.52
19	CHOCOLATE	4	3.36	14.28	1.61	0.069	1.23	6.21
20	MOPO	2	1.68	28.57	3.23	0.045	0.81	5.71
21	RUACHE	1	0.84	14.28	1.61	0.166	2.97	5.42
22	FRIJOLILLO	3	2.52	14.28	1.61	0.066	1.18	5.31
23	COLORAO	1	0.84	14.28	1.61	0.152	2.72	5.17
24	SAMA	1	0.84	14.28	1.61	0.152	2.72	5.17
25	LECHERO ALMATAR	1	0.84	14.28	1.61	0.139	2.49	4.94
26	HIGUERON	1	0.84	14.28	1.61	0.113	2.02	4.47
27	NOGAL	1	0.84	14.28	1.61	0.113	2.02	4.47
28	CARACOLI	1	0.84	14.28	1.61	0.102	1.83	4.28

29	ARTON	1	0.84	14.28	1.61	0.091	1.63	4.08

FUENTE: CORPOAIRE-1998

Nº	ESPECIE	DENSIDAD		FRECUENCIA				
		ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	I.V.I
		%	%	%	%	%	%	
30	ENCENILLO	2	1.68	14.28	1.61	0.016	0.29	3.58
31	SILVO SILVO	2	1.68	14.28	1.61	0.01	0.18	3.47
32	SAPOTE CARNERO	1	0.84	14.28	1.61	0.045	0.81	3.26
33	CUCUBO	1	0.84	14.28	1.61	0.038	0.68	3.13
34	BALSO BLANCO	1	0.84	14.28	1.61	0.023	0.41	2.86
35	CANELO	1	0.84	14.28	1.61	0.023	0.41	2.86
36	BAMBU	1	0.84	14.28	1.61	0.015	0.27	2.72
37	GUAYABO	1	0.84	14.28	1.61	0.015	0.27	2.72
38	ARRAYAN	1	0.84	14.28	1.61	0.013	0.23	2.69
39	CACO	1	0.84	14.28	1.61	0.013	0.23	2.69
40	VARASANTA	1	0.84	14.28	1.61	0.011	0.20	2.65
SUMATORIA		119	100	885.58	100.00	5.589	100.00	

FUENTE: CORPOAIRE-1998

### RESUMEN DE LAS ESPECIES CON MAYOR INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA

Nº	ESPECIE	DENSIDAD		FRECUENCIA				I.V.I
		ABSOLUT A	RELATIVA	ABSOLUT A	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	
		%	%	%	%	%	%	
1	ROBLE	10	8.40	14.28	1.61	1.19	21.31	31.33
2	SANDANO	16	13.45	28.57	3.23	0.50	9.00	25.67
3	CEDRILLO	6	5.04	42.86	4.84	0.31	5.60	15.48
4	CEDRO	5	4.20	42.86	4.84	0.28	5.01	14.05
5	SANGREGAO	5	4.20	28.57	3.23	0.30	5.44	12.87

FUENTE:CORPOAIRE-1998

TABLA N° 25: POSICION FITOSOCIOLOGICA DE LAS ESPECIES INVENTARIADAS EN EL MUNICIPIO DE PAUNA

Nº	ESPECIE	PISO SUPERIOR > = 10 m		PISO MEDIO 5 - 9.9 m		PISO INFERIOR <= 4.9 m		Nº TOTAL DE INDIVIDUOS	POSICION SOCIOLOGICA
		Nº	%	Nº	%	Nº	%		
1	AMARILLO	1	0.84	1	0.84			2	S
2	ARRAYAN			1	0.84			1	S
3	ARTON	1	0.84					1	I
4	BALSO BLANCO	1	0.84					1	I
5	BAMBU	1	0.84					1	I
6	CACO			1	0.84			1	S
7	CAHIPAY	6	5.04	1	0.84			7	S
8	CANELO			1	0.84			1	S
9	CARACOLI	1	0.84					1	I
10	CEDRILLO	6	5.04					6	I
11	CEDRO	3	2.52	2	1.68			5	S
12	CHOCOLATE			4	3.36			4	S
13	COLORAO	1	0.84					1	I
14	CUCHARO	2	1.68	1	0.84			3	S
15	CUCHIMBRO	4	3.36	1	0.84			5	S
16	CUCUBO	1	0.84					1	I
17	ENCENILLO			2	1.68			2	S
18	FRIJOLILLO	3	2.52					3	I
19	GUAMO	4	3.36					4	I
20	GUAYABO	1	0.84					1	I
21	HIGUERON	1	0.84					1	I
22	LANCILLO	2	1.68					2	I
23	LECHERO ALMATAR	1	0.84					1	I
24	MANO TIGRE	2	1.68	1	0.84			3	S
25	MOPO			2	1.68			2	S
26	MUCHE SARVE	3	2.52					3	I
27	MULATO	4	3.36	2	1.68			6	S

TABLA N° 25: POSICION FITOSOCIOLOGICA DE LAS ESPECIES INVENTARIADAS EN EL MUNICIPIO DE PAUNA

Nº	ESPECIE	PISO SUPERIOR > = 10 m		PISO MEDIO 5 - 9.9 m		PISO INFERIOR <= 4.9 m		Nº TOTAL DE INDIVIDUOS	POSICION SOCIOLOGICA
		Nº	%	Nº	%	Nº	%		
28	NOGAL	1	0.84					1	I
29	PATEVACA			3	2.52			3	S
30	ROBLE	10	8.40					10	I
31	RUACHE	1	0.84					1	I
32	SAIBO	2	1.68	1	0.84			3	S
33	SAMA	1	0.84					1	I
34	SANDANO	16	13.45					16	I
35	SANGREGAO	5	4.20					5	I
36	SAPOTE CARNERO	1	0.84					1	I
37	SILVO SILVO					2	1.68	2	S
38	TUNO			3	2.52			3	S
39	URUMO	3	2.52					3	I
40	VARASANTA	1	0.84					1	I
SUMATORIA		90	75.63	27	22.69	2	1.68	119	

Nota : I = Irregular . Cuando solo aparece en el estrato superior

S = Semirregular . Cuando aparece en uno o dos estratos

TABLA N° 26

DISTRIBUCION POR CLASES DIAMETRICAS DE TODAS LAS PLANTAS CON D.A.P. > 5 cm.															
N°	NOMBRE	CLASES DIAMETRICAS												TOTALES	
		I		II		III		IV		V		VI		N° Arb.	Vol. m³
		N° Arb.	Vol. m³	N° Arb.	Vol. m³	N° Arb.	Vol. m³	N° Arb.	Vol. m³	N° Arb.	Vol. m³	N° Arb.	Vol. m³		
1	AMARILLO			1	0.258			1	1.085					2	1.343
2	ARRAYAN			1	0.218									1	0.218
3	ARTON							1	1.150					1	1.15
4	BALSO BLANCO			1	0.409									1	0.409
5	BAMBU			1	0.273									1	0.273
6	CACO			1	0.226									1	0.226
7	CAHIPAY			5	1.416	2	0.893							7	2.309
8	CANELO			1	0.285									1	0.285
9	CARACOLI							1	1.085					1	1.085
10	CEDRILLO			4	1.685	1	0.608			1	1.541			6	3.834
11	CEDRO			3	0.804			2	2.380					5	3.184
12	CHOCOLATE			4	0.896									4	0.896
13	COLORAO									1	1.633			1	1.633
14	CUCHARO	1	0.183			2	0.945							3	1.128
15	CUCHIMBRO			2	0.629	2	1.534	1	0.891					5	3.054
16	CUCUBO					1	0.552							1	0.552
17	ENCENILLO	1	0.183	1	0.223									2	0.406
18	FRIJOLILLO			3	1.086									3	1.086
19	GUAMO					4	2.001							4	2.001
20	GUAYABO			1	0.255									1	0.255
21	HIGUERON							1	1.190					1	1.19
22	LANCILLO			1	0.255			1	0.711					2	0.966
23	LECHERO ALMATAR									1	1.586			1	1.586

FUENTE:CORPOAIRE-1998





TABLA N°: 26

DISTRIBUCION POR CLASES DIAMETRICAS DE TODAS LAS PLANTAS CON D.A.P. > 5 cm.															
N°	NOMBRE	CLASES DIAMETRICAS												TOTALES	
		I		II		III		IV		V		VI		N° Arb.	Vol. m³
	COMUN	N° Arb.	Vol. m³	N° Arb.	Vol. m³	N° Arb.	Vol. m³	N° Arb.	Vol. m³	N° Arb.	Vol. m³	N° Arb.	Vol. m³		
24	MANO TIGRE			3	0.735									3	0.735
25	MOPO			2	0.543									2	0.543
26	MUCHE SARVE			1	0.229			1	1.396	1	1.604			3	3.229
27	MULATO			6	1.375									6	1.375
28	NOGAL							1	1.259					1	1.259
29	PATEVACA			3	0.789									3	0.789
30	ROBLE					1	0.483	6	7.745	2	3.058	1	3.037	10	14.323
31	RUACHE									1	1.669			1	1.669
32	SAIBO			1	0.283	2	0.768							3	1.051
33	SAMA									1	1.816			1	1.816
34	SANDAÑO			8	3.38	8	3.991							16	7.371
35	SANGREGAO			1	0.255	2	1.404	2	2.306					5	3.965
36	SAPOTE CARNERO					1	0.435							1	0.435
37	SILVO SILVO	2	0.348											2	0.348
38	TUNO			3	0.645									3	0.645
39	URUMO			2	0.584			1	1.205					3	1.789
40	VARASANTA			1	0.230									1	0.23
<b>SUMATORIA</b>		<b>4</b>	<b>0.71</b>	<b>61</b>	<b>17.97</b>	<b>26</b>	<b>13.61</b>	<b>19</b>	<b>22.40</b>	<b>8</b>	<b>12.91</b>	<b>1</b>	<b>3.04</b>	<b>119</b>	<b>70.64</b>

FUENTE: CORPOAIRE-1998

En consecuencia la ODRN esta determinada por estos procesos, pero seriamente amenazada por la ampliación de la frontera agrícola y procesos de deforestación y contaminación que reducen la frontera de posibilidades de producción en forma creciente.

Las zonas que reúnen condiciones naturales adecuadas para la agricultura y vida humana constituyen la frontera actual de posibilidades de producción, ubicada principalmente hacia la parte media del municipio en las veredas Monte Pinal, Piedra Gorda, Ibama, Travesías y Otro Mundo, Páramo, Miabe, Llano Grande, Manote, Quebrada Seca, Topogrande, Ibacapi la Peña, y Furatena y Furi.

Al inventario de recursos se añade una extensión considerable de bosque primario y relictos de bosque primario y secundario ubicados en las riveras de los ríos Ibacapi, Minero, Piache, y las quebradas Paunera, Manotera y Saibalito. Estos son responsables de las condiciones bioclimaticas favorables a los procesos productivos que allí se desarrollan.

Mientras la frontera de posibilidades de producción se extienda hacia estas zonas las áreas altas e intermedias de las veredas se encuentran seriamente amenazadas por procesos erosivos los cuales avanzan desde la parte baja de los ríos y quebradas anteriormente mencionadas, sin que existan barreras naturales o artificiales de protección.

Respecto a la flora existe una gran diversidad la cual está siendo afectada por la comercialización de la madera, sin que existan estrategias de conservación que garanticen su estabilidad.

La oferta disponible de recursos naturales al igual que la frontera de posibilidades de producción esta determinada por el uso actual del suelo en el municipio, el cual se da de una manera desplanificada sin obedecer a las condiciones de aptitud de uso de las diferentes clases de suelos y mucho menos siguiendo un plan de manejo de acuerdo a las exigencias de la boreo, cayendo en practicas totalmente perjudiciales para el agrosistema.

En efecto la carencia de una reglamentación en los usos del suelo y un plan de ordenamiento de acuerdo al uso potencial de los mismos, es un factor determinante del deterioro de los mismos generando traumas ecológicos y conflictos socioeconómicos.

El uso que se le da al suelo en el municipio, es un uso si se quiere insostenido, en tanto se presenta una sobre explotación del mismo, debido principalmente a que la mayoría de prácticas agropecuaria se efectúan en suelos de ladera. En este sentido, se pueden identificar tres patrones de explotación agropecuaria las cuales son la explotación ganadera intensiva en la parte alta del municipio, sobre suelos friables en las cotas 1800 a 2400. Una segunda tendencia se desarrolla en la parte intermedia del municipio, enmarcada entre las cotas de los 700 a los 1600, en donde al suelo se le da un doble uso; el agrícola y el ganadero. El tipo de agricultura que se practica es la agropastoril , hacia la parte más baja, en donde se intercalan los cultivos de maíz y yuca con el pastoreo de ganado vacuno; igualmente se observan cultivos de cacao los cuales también hacen las veces de potreros. De la cota de los 1500 en adelante empiezan a aparecer los cultivos de Café de mediana a poca extensión ( 2 -3 ha ), con sombrío de Guamo carbonero y de Búcaro. En este mismo sector se desarrolla el pastoreo de ganado vacuno en ladera en muy baja escala, habilitando para este fin los rastrojos de cultivos de Maíz. ( ver mapa de uso actual del suelo).

La tercera categoría se localiza propiamente en las riveras de los ríos Ibacapi, Minero y Piache, desde la cota de los 400 a la cota 800 ; la actividad agrícola aquí desarrollada es ganadería extensiva y cultivos de pan coger, ya que los pobladores no obtienen ningún excedente económico al implementar sistemas de cultivo comercial, debido a las altas pendientes. También cabe anotar la existencia de practicas silvopastoriles en las pequeñas áreas de bosque.

Otro aspecto a considerar es el proceso de aprovechamiento forestal, el cual se estima en un 40% de la cobertura vegetal natural, desprotegiéndose las partes bajas de las quebradas existentes tributarias de las subcuencas del Minero, Ibacapi y del Piache. A consecuencia de este proceso se ha presentado una reducción considerable de el caudal de los cursos de aguas de las micro cuencas, lo cual se traduce en la disminución de la oferta hídrica para los habitantes del municipio y una extensa área de vegetación de rastrojo y pastizales con suelos descubiertos y semi descubiertos, por estar expuestos a la erosión eólica, escorrentía y laminar.

Este fenómeno se justifica debido a la importancia que tiene la vegetación como fuente energética (oferta libre de leña) para las comunidades rurales ; sin duda alguna este problema está en la base del crecimiento de la población, acompañado del agotamiento de las quebradas.

Por otro lado la contaminación de las quebradas, originada por la actividad agropecuaria , además de los afluentes de aguas residuales de consumo doméstico ( excretas y residuos sólidos no biodegradables ) han deteriorado la calidad del agua hasta hacerla, en algunos casos no apta para el consumo humano o el uso agrícola (decreto 1594 del 84, ver resultados de análisis físico - químicos).

Son estos algunos de los aspectos que afectan el equilibrio del sistema de subcuencas, el cual esta seriamente alterado por la intervención inadecuada de la comunidad. El balance neto de este proceso es el incremento de los costos para la provisión de agua para diferentes usos, así como los costos de recuperación productiva de los suelos.

Los caudales actuales de las microcuencas poseen una protección natural parcial con relictos de bosque primario y natural secundario Por ejemplo, en las quebradas Paunera, Manotera y Saibalito al igual que los ríos Ibacapi, Minero y Piache, se aprecia aun la existencia de Sotobosque y bosque natural primario, los cuales deben ser protegidos para detener el proceso de agotamiento

Existen otras pequeñas fuentes de agua que están seriamente afectados por el inadecuado manejo y uso debido principalmente a que parte de su curso esta desprotegido de vegetación y el recurso agua se utiliza para fines agrícolas y mineros.

Es importante destacar, la contaminación de los cursos de agua por la actividad del beneficio del Café lo cual durante su proceso genera vertimientos de sustancias de interés sanitario a las quebradas afluentes de las microcuencas en el Municipio, esto ocurre puesto que las corrientes de desecho de cada una de las plantas de beneficio son arrojadas a los cursos de agua existentes. De no aplicarse medidas de control permanentes, podrían afectarse los niveles permisibles que exige el agua cruda, afectando de esta manera las fuentes de abastecimiento para el consumo y uso agrícola.

Como consecuencia de los factores anotados, los procesos erosivos (ver mapa de riesgos ) han deteriorado significativamente, haciendo que el tipo de suelo predominante sean suelos altamente intemperizados , los

cuales solo presentan horizontes B y C caracterizados por su escasa fertilidad, especialmente en la parte intermedia del municipio.

La ausencia de una cobertura adecuada de vegetación expone a los suelos a las escorrentias superficiales que arrastran los materiales y nutrientes, lo mismo que a la influencia de los vientos que incrementan el proceso de erosión. Igualmente se presentan la erosión por ganadería, ya que este sistema de explotación se desarrolla en suelos de ladera ; también la erosión fluvial es otro factor que se suma a la pérdida del recurso suelo y eutroficación de los cursos de agua.

Las tierras destinadas a labores agrícolas y ganaderas poseen una escasa cobertura con sotobosques y barbechos donde abundan rastros, leche perra, perrillo negro, sangre toro, pasto estrella y churimo. Aunque en vía de extinción estos sobrevivientes tiene un gran valor y utilidad para la revegetalización con especies nativas.

A pesar del impacto que genera sobre el recurso la actividad minera y la actividad agrícola y forestal, las características físicoquímicas del agua, son aceptables para la eventual utilización en consumo humano y uso agrícola. Exceptuando algunos depósitos de aguas estancadas, originados por el taponamiento de sus cursos, las cuales presentan un alto contenido de coliformes, este recurso presenta características adecuadas para el consumo domestico.

### **3.0 ESCENARIOS DE DESARROLLO**

#### **3.1 DESARROLLO URBANO REGIONAL**

El municipio de Pauna ocupa un lugar privilegiado en la región de Occidente dadas sus condiciones estratégicas en materia de recursos naturales, variabilidad climática, niveles productivos y diversidad agrícola y ganadera y su posición espacial y geográfica en la región, lo cual lo convierte en un enclave productivo y comercial de gran importancia.

El área urbana tiene una extensión aproximada de 32 hectáreas, incluyendo áreas de protección de los cauces de las dos quebradas que bordean la cabecera municipal y que están fuera del actual perímetro Urbano (Ver mapa Físico Urbano). La cabecera municipal se encuentra conformada por 12 barrios relativamente pequeños, que se han formado alrededor del centro administrativo y de las plazas de mercado. El inventario de barrios es el siguiente: El Centro, Chico, El Topo, Entre ríos, San Isidro, San Roque, Santa Cecilia, Alto de Tunja, San Jorge, El Colegio, San José y La Glorieta. Estos barrios se encuentran ubicados en una morfología ondulada, con pendientes entre 7- 15%, rodeada por dos quebradas importantes para el municipio, como son la Quebrada Manotera en su costado occidental y la Quebrada Paunera un su costado oriental.

El terreno de la cabecera municipal esta constituido por un deposito coluvial, caracterizado por bloques de areniscas y guijarros de lutitas, en una matriz arcillosa, algo húmeda debido a la carencia parcial del servicio de alcantarillado (El cual está en proceso de construcción ), por lo cual las aguas de escorrentía fluyen libremente por algunas zonas, contribuyendo a aumentar la humedad del suelo.

A pesar de encontrarse ubicado en material no consolidado, las construcciones presentan características estables en la mayor parte, pero los procesos de urbanización se han extendido hasta la zona de influencia de quebradas. Es así como se encuentran residencias ubicadas en las márgenes de las quebradas Paunera y Manotera, por lo cual estas edificaciones son susceptibles a ser afectadas por la dinámica de estas corrientes, máxime cuando se tienen antecedentes de inundaciones por la creciente de las mismas en época de lluvias prolongadas.

### **3.1.1 ECONOMIA LOCAL Y NIVELES DE DESARROLLO**

El desarrollo urbano de Pauna ha sido lento y está sujeto a la dinámica económica local y provincial, especialmente al comportamiento de la producción y la comercialización agropecuaria. No obstante el municipio contar con tierras de gran calidad y extensas áreas destinadas a la explotación agrícola y pecuaria, la falta de tecnificación de los procesos hace que los rendimientos sean relativamente bajos, lo cual hace que la relación beneficio costo sea negativa y que no exista una capitalización formal del sector. A esto se suma la imperfección de la comercialización, ya que, a pesar de la buena calidad de los productos, los precios que por ellos pagan los intermediarios no compensan los costos de producción, observándose en las épocas de sobreproducción la pérdida de cosechas completas, por el desestímulo a que son sometidos los agricultores debido a los precios que allí se manejan.

Esta situación, que es permanente, impide que se genere un valor agregado al producto y mucho menos que el agricultor pueda capitalizar su unidad productiva y cumpla con las obligaciones contraídas con las entidades financieras.

Sucede, entonces, que la población dedicada a la producción agropecuaria, que es un 80% del total poblacional, se ve arrastrada por una dinámica económica perniciosa que los envilece permanentemente y que día a día los aleja más del sueño de ser competitivos y mejorar sus condiciones familiares y elevar su nivel de vida, derecho legítimo de todo ser humano.

De otra parte la actividad minera tiene su peso específico en el desarrollo del municipio, a pesar de que es una actividad marginal para el grueso de la población que se dedica a esta labor extractiva, su aporte está representado en los niveles de gestión política municipal y regional logrados por la dirigencia de Pauna que se dedica a esta actividad. La actividad minera de alguna forma ha contribuido a generar avances en materia de desarrollo comercial y urbano, especialmente en la cabecera municipal, como quiera que las personas dedicadas a esta actividad económica realizan importantes inversiones.

La cabecera municipal es el centro de operaciones comerciales en el municipio, siendo esta el sitio donde se comercializan en su gran mayoría, los productos traídos de las diferentes veredas. La cabecera municipal presenta insuficiencias en materia de infraestructura para la comercialización, siendo evidente la falta de control sobre los intermediarios, la utilización inadecuada de los espacios destinados a este fin, la inexistencia de un verdadero centro de acopio que evite especulaciones y la garantía en materia de sanidad para los acopiadores y consumidores.

Las situaciones expuestas condicionan de manera directa la estructura económica del municipio y comprometen los niveles de desarrollo a los que se aspira periódicamente en la formulación de los Planes de desarrollo local. La conveniencia de reactivar el sector productivo de Pauna, representado en la agricultura y la ganadería, que naturalmente esta sujeto a la mejora de los medios y la infraestructura para la producción, deberá trabajarse desde la promoción y el fortalecimiento de las unidades productivas familiares sobre la base de un desarrollo tecnológico local y garantizando calidad de vida a los agricultores (Educación, salud, servicios básicos, vivienda digna)

### 3.1.2 DINAMICA SOCIAL Y DETERIORO AMBIENTAL

El deterioro de los recursos naturales y la disminución de la calidad del ambiente está condicionado por el accionar diario del hombre y los procesos que implementa para satisfacer sus necesidades básicas. En la medida en que las poblaciones crecen, también aumentan sus necesidades, lo cual ejerce una presión mayor al medio y todos sus componentes. La disminución de la calidad del ambiente se hace más notorio en las concentraciones urbanas, ya que, la generación de contaminantes adquiere una mayor dimensión y el manejo se hace más oneroso, lo cual termina por convertirse en un problema sin solución y al cual no se le presta mayor atención.

Esto hace que el impacto al medio, por el desarrollo de las poblaciones, sea mayor en los centros poblados que en las áreas rurales, en donde la población vive de manera dispersa, y la generación de desechos y descargas contaminantes también son dispersas. Sin embargo, si hablamos de la presión que ejerce la población campesina sobre los recursos naturales concluimos que esta es bastante significativa y que modifica de manera radical el comportamiento ambiental de la región.

Pauna no es la excepción y claramente se pueden identificar las consecuencias del desarrollo de una población que basa su economía en la extracción y el aprovechamiento de los recursos naturales. Acciones como la deforestación, la tala y las quemas, ya sean estas para ampliar la frontera agrícola y/o extracción y venta de madera, han sido permanentes y continuas, ocasionando la desprotección de los cauces de importantes fuentes hídricas y su consecuente secamiento, la desprotección de los suelos en áreas de ladera y la generación de procesos erosivos, comprometiendo la capacidad de producción a mediano y largo plazo del medio natural y adaptado. Hoy día solo quedan pequeñas manchas de bosque natural en zonas de difícil acceso y que representan un patrimonio ecológico para el municipio y la provincia y son la oferta disponible de recursos.

La falta de compromiso de la población Paunense en general, para conservar unas condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo humano, es evidente y se manifiesta diariamente en la generación incontralada de basuras, en el uso irracional del agua potable, en el deterioro del espacio público, en la falta de mantenimiento de las zonas verdes y los parques infantiles y en la falta de participación para la solución de problemas colectivos que son competencia de una comunidad organizada.



La existencia de una clara voluntad política por parte de la clase dirigente de Pauna para la gestión del medio ambiente local ha permitido implementar el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado que involucra el suministro a toda la población del casco urbano de agua potable, la recolección y conducción de las aguas residuales a la Planta de Tratamiento y la respectiva descontaminación de las mismas mediante un proceso de digestión anaeróbica. De otra parte también se está trabajando en el diseño e implementación de un programa de gestión integral de residuos sólidos, lo cual permitirá la adecuada disposición de basuras en el municipio y una eficiente prestación del servicio de aseo público.

En cuanto al manejo de los recursos naturales, Corpoboyaca y el municipio trabajan en convenio el control y la vigilancia ambiental, a través de funcionarios que hacen presencia en el municipio y se encargan de controlar el uso y aprovechamiento de la Flora, La Fauna, y el agua, además sensibilizan mediante charlas de educación ambiental a los habitantes del municipio.

### **3.1.3 EDUCACION Y CULTURA COMO PREMISA DE TRANSFORMACION**

Una de las políticas de las autoridades municipales es la de ofrecer un buen sistema educativo que permita formar nuevas personas con orientación agropecuaria que se interesen por hacer nuevamente productivos los campos. Es así como se tiene proyectado montar un programa de cooperación interadministrativo entre instituciones como el SENA y la UPTC, para capacitar a nivel técnico e intermedio a jóvenes especialistas en producción agropecuaria, comercialización y medio ambiente, con lo cual se pretende hacer del campo un negocio rentable en Pauna.

La cobertura y la calidad de la educación puede estimarse como óptima a pesar de las limitantes en materia de apoyo pedagógico y práctico (Laboratorios, herramientas, bibliografía, y materiales). El municipio cuenta con los docentes idóneos para ofrecer un servicio educativo de alta calidad a toda la población que lo requiera, presentando una cobertura del 100%, lo cual ha convertido a Pauna en centro Piloto para la descentralización de la Educación.

La atención del servicio de educación es permanente y en él se gastan importantes recursos, dado que se considera como la herramienta fundamental para hacer más productivo al municipio y transformarlo sobre la base de sus potencialidades ambientales y agropecuarias, razón por la cual se hace un esfuerzo gigantesco por

preparar a los jóvenes en este campo de la economía y se les motiva para que realicen sus proyectos pensando en el campo.

De otra parte la cultura, la recreación y el deporte son el complemento para formar el carácter de las nuevas generaciones de Pauna, presentando nuevas alternativas para el aprovechamiento del tiempo libre a través del apoyo de manifestaciones culturales populares, la práctica de deportes, la promoción de nuevos valores y la iniciación de los jóvenes en sistemas organizacionales y de participación que los estructura socialmente y políticamente. Este nuevo sistema educativo se definen patrones de comportamiento progresistas y solidarios que sin duda alguna van a oxigenar el sector dirigente y productivo de Pauna y de la Región.

El sistema educativo de Pauna es uno de los sectores más bien dotados que existen, especialmente en el casco urbano con la Concentración de Desarrollo Rural, la concentración Alianza para el Progreso y el Colegio Nacionalizado, que ofrecen educación básica e intermedia de excelente calidad con resultados positivos en todos los niveles.

El fortalecimiento de los valores culturales propios de la región, su autoafirmación, el rescate de una identidad propia y el desarrollo de nuevas tecnologías locales a través de la educación, son el ingrediente fundamental y necesario para hacer competitivo a Pauna y posicionarlo como enclave social y productivo en la provincia de Occidente.

#### **3.1.4 DESARROLLO URBANO Y CALIDAD DE VIDA**

Las características sociales y económicas de la población que se concentra en la cabecera municipal de Pauna, son las típicas de una pequeña población de provincia en la cual se presentan relaciones estrechas de familiaridad y compadrazgo, a veces influenciadas por comportamientos culturales ajenos que han modificado dichas relaciones; la dinámica económica se estandariza en una economía lineal y en pequeños núcleos familiares tradicionales se observa una economía residual.

La condición de población subsidiaria de las explotaciones agrícolas, pecuarias y extractivas (Minería – Aprovechamiento forestal ilegal) en pequeña escala (Economía familiar de subsistencia) ha condicionado la emergencia y el desarrollo en el sector urbano y comercial del municipio, notándose un crecimiento lento y

desordenado, primando un desarrollo arquitectónico contemporáneo miscelaneo de características estéticas desuniformes lo cual evidencia la falta de una norma urbanística clara para el desarrollo urbano.

El nivel de vida del 70% de la población urbana es aceptable, ya que, es usual que se desempeñen comercialmente y desarrollen actividades agropecuarias, lo cual les permite mantener una complementariedad en su economía y generar excedentes que llevan a la capitalización y crear empleos indirectos transitorios. El resto de la población desarrolla actividades varias, entre ellas el alquiler de mano de obra no calificada en diferentes labores comerciales, extractivas y agropecuarias.

La cabecera municipal de Puna ofrece un ambiente adecuado y favorable para el crecimiento y el desarrollo de las futuras generaciones, para esto se deberá disponer de los equipamientos e infraestructura adecuada para satisfacer la demanda de servicios sociales y públicos, además de garantizar el espacio público suficiente por habitante y la seguridad ciudadana.

El desarrollo urbano debe ser compatible con el desarrollo institucional, comercial y agroindustrial que se deba implementar para generar excedentes económicos provenientes de los productos agrícolas y pecuarios y de esta manera generar empleos estables alternativos a la administración municipal.

En este sentido, el crecimiento económico, el desarrollo social y cultural de Pauna condicionaran el desarrollo urbano y la calidad de vida de la población, como una consecuencia del aprovechamiento de las ventajas comparativas que posee la municipalidad. Desde luego que este crecimiento estará sujeto a la manera gradual como se implemente y operativice el esquema de ordenamiento territorial.

## **3.2 DESARROLLO RURAL Y CONSERVACION AMBIENTAL**

### **3.2.1 ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN NATURAL.**

Se define como sistema de sustentación natural al espacio en el cual se interrelacionan las funciones ecosistémicas de la unidad de paisaje y la dinámica social que en dicho espacio se desarrolla y sus modificaciones naturales y antropicas dadas. Nos referimos a toda la oferta ambiental en términos de recurso

suelo, hídrico, aire, vegetación, fauna, y minerales, su estado actual y su uso potencial, definiendo los conflictos existentes.

### **3.2.1.1 USO INADECUADO DE LOS SUELOS EN EL AREA RURAL**

Se trata en este capítulo de establecer algunas afectaciones de tipo adverso sobre el recurso suelo, dado que la definición de las áreas de suelo en conflicto y uso recomendado se abordaran más adelante. De esta manera se parte de la utilización que se le da actualmente a los suelos y los tipos de practicas predominantes con los impactos respectivos.(ver cuadro N°1)

- Los bosques densos a moderadamente densos en el municipio de Pauna solo representan un 8.99% del área total del municipio y se encuentran ubicados sobre las márgenes de los ríos Minero e Ibacapí principalmente. En la vereda de Monte y Pinal se extienden pequeñas franjas de bosque primario medianamente intervenido. En términos generales son áreas de fuertes pendientes y se diferencian las zonas de vida bosque húmedo tropical, bosque muy húmedo premontano y el bosque muy húmedo montano. Esta clase de cobertura vegetal se encuentra en alto de intervención de manera que solo existen relictos de vegetación primaria y sucesional.
- El bosque denso y arbustales, son áreas que en la actualidad realizan una actividad de protección y extracción y representan un 2.82 % del área total del municipio. Este tipo de cobertura vegetal se extiende a lo largo de las riveras del río Guas y en la confluencia del río Guas con el Río Minero en límites con el municipio de Florian, Santander. Son estas áreas de fuertes pendientes y actualmente es la frontera de posibilidades de producción para los habitantes de la vereda de Travesías y Otro Mundo.
- Los arbustales dispersos y el rastrojo, vegetación secundaria, son el producto de la ampliación de la frontera agrícola y la implementación de permanentes cultivos transitorios y semipermanentes en la zona. Por otro lado es la cobertura típica y de protección de los cauces de los sectores de Travesías y Otro Mundo, Monte y Pinal, Llano Grande y Boquipí. Esta cobertura representa el 19.26 % del área total municipal y su topografía va desde terrenos ondulados hasta terrenos de fuertes pendientes. Es un área de explotación agrícola en conflicto.
- Los pastizales, arbustivos, bosque y cultivos cubren un área de 18.30% del total municipal. Estas áreas se destinan a la ganadería extensiva y la agricultura mixta, estas prácticas se desarrollan en ladera principalmente, ocasionando fuertes impactos a los suelos en los cuales se practica.

Este tipo de cobertura se localiza en áreas de fuerte pendiente en la vereda de Travesías, la vereda de Pistoraque y Santa Rosa. También se encuentra en áreas semionduladas como es el caso de las veredas de Caracol, Miabe, Honda y Volcán, Tune y Guamal, veredas de gran actividad agropecuaria. Las veredas de Minipí y Monte y Pinal poseen este tipo de cobertura en sus suelos. Es importante anotar que en estas áreas nacen y transitan importantes microcuencas de interés estratégico para el Municipio e igualmente son las veredas más habitadas y de mayor concentración poblacional, por lo cual se concluye que la afectación a las corrientes de agua es importante, dado que en ellas se descargan las aguas residuales del casco urbano. Los procesos erosivos en los suelos son de baja severidad dado que se tiene una buena cobertura arbustiva y herbácea.

- La ganadería de pastoreo (doble propósito) se desarrolla en suelos con cobertura de pastos naturales, rastrojo y vegetación arbustiva. Cubre una superficie de 14.94% del área total del municipio, distribuida en las veredas de Travesías, Quebrada Seca, Carare, Furatena, Quipama, Topito y Monte y Pinal. En la mayoría de veredas se distribuye este tipo de cobertura en terrenos de alta pendiente y principalmente sobre las riveras de los ríos Minero e Ibacapí, estas superficies se destinan a la ganadería de doble propósito. En la vereda de Monte este tipo de cobertura se encuentra en terrenos semiondulados y se destina a la práctica de la ganadería de leche. En esta vereda y especialmente en el área que presenta este tipo de cobertura nacen las microcuencas de la Paunera y la Manotera generándose un gran conflicto debido a que estas no tienen ningún tipo de protección y en sus nacimientos se implementan procesos de pastoreo, lo cual termina en una fuerte afectación sobre las microcuencas.
- La cobertura vegetal representada en los cultivos permanentes asociados con bosque denso, se distribuye en las veredas de Páramo, Manote y la Esperanza cubriendo un área de 7.08% de la extensión total municipal. Son suelos de topografías semionduladas a quebradas y presenta una buena cobertura arbórea representada en el sombrío de los cultivos de Café. Se observan afloramientos rocosos lo cual dificulta los procesos de mecanización.
- El tipo de cobertura vegetal representada en cultivos semipermanente y permanentes semilimpios y de semibosque, se distribuye en las veredas de Capez y Chorrera, Ibama, Topo Grande, Topito, Quipama, Furatena, Moral y loma Alta, Carare, Piedra Gorda, Pueblo viejo, Manote y Piachi y Apicha, cubriendo una superficie de 25.39% del área total del municipio. La principal actividad es la del cultivo del Café, Plátano, frutales(Cítricos, guayaba, caña panelera) y vegetación de sombrío. Es el tipo de cobertura que más predomina en el municipio y son las actividades agropecuarias que más población congrega en Pauna. Estas prácticas se desarrollan en áreas de ladera y en las márgenes de las microcuencas existentes; se presenta

erosión en terracetos y laminar producto del pastoreo en ladera y la desprotección de los suelos, lo cual los expone a las lluvias permanentes.

- El tipo de cobertura de cultivos transitorios y semipermanentes, se distribuye en las veredas de Furatena, Quipama, Topito, Topo Grande, cubriendo un área de tan solo el 2.77% del total de la superficie municipal. Se desarrollan prácticas de agricultura tradicional en ladera. Es una práctica que se caracteriza por cultivos limpios como el Maíz, Frijol, Yuca y Maní y de cultivos semipermanentes como el Plátano y la Caña Panelera. Son prácticas en las cuales se destinan pequeñas áreas y en las cuales participan una pequeña parte de la población del municipio; es una labor que en la actualidad causa procesos erosivos severos.
- Las áreas restantes se ocupan con los proyectos urbanísticos del municipio y representan el 0.95 % del área total del municipio.

### **3.2.2 OFERTA Y CALIDAD DEL AGUA**

Las corrientes mayores tienen un fuerte control litológico y estructural, disectando el relieve generando patrones de drenaje de tipo rectangular y subdendríticos, debido a la adaptación de los cauces a zonas de debilidad generadas por las fallas y diaclasas y planos de estratificación y buzamiento; localmente las corrientes son sinuosas debido a la alternancia de estratos duros y blandos. Las corrientes menores son consecuentes, juveniles con un patrón de drenaje subdendrítico

Las corrientes más importantes de la zona por su caudal, longitud y estructuras de paso son el Río Minero, Ibacapí, quebradas Manotera, Paunera, Piache, Guayabal, las cuales han labrado cañones en forma de “v” suave. Se observan pequeños procesos de socavación. Todas las corrientes finalmente confluyen al río Minero.

La red hidrográfica del área es muy importante, dado que pertenece a la cuenca alta del río Minero, el cual recorre al área de occidente de sur a norte y recibe numerosos ríos y quebradas que tienen su origen en la parte alta del municipio de Pauna (zona de recarga hídrica), dentro de esta tenemos el río Ibacapí, atraviesa el municipio de oriente a occidente, quebrada Guas, separa a Pauna del municipio de Florian, quebrada tortuga, Guayacan, trementona, agua fría, río de oro, río bomba, sabaleña, el chamizo, el loro, amarilla, aguila, sabaleña, la honda, hacomay, Paunera, manotera, Tunera, Piache - Achí, minera, la bizca, guayabalito, toberia, carmiazeña; Ver Mapa hidrológico.

La corriente de mayor importancia por su magnitud es el Río Minero. En su recorrido sirve de límite occidental con los municipios de Borbur, recibiendo a lo largo de su curso todas las corrientes existentes en el municipio. Pero las corrientes más importantes para la comunidad, por ser fuentes de agua para sus actividades domésticas y agropecuarias son: las quebradas Manotera, Paunera y La Aguita.

La mayor parte quebradas son permanentes aunque algunas reducen su caudal drásticamente en período de verano prolongado, como ha sucedido con el fenómeno del niño que se presenta actualmente; las corrientes más afectadas son las ubicadas en zonas de clima cálido como las veredas Furatena, Capez, Quipama y Oquima. Es común encontrar en su cauce grandes bloques lo cual hace necesario estructuras de paso elevadas, para evitar el riesgo de ser golpeados por estos bloques.

### **3.2.3 AREAS FRAGILES EN PAUNA**

Las zonas de susceptibilidad baja se ubican principalmente en el sector oriental y norte del municipio en las veredas Manote, monte y Pinal, Travesías y Otros Mundos; son sectores con condiciones climáticas favorables (temperatura baja, humedad relativa alta), pendientes bajas y moderadas, con manchas de bosques y cultivos densos que favorecen la retención y estabilidad del suelo; esporádicamente se encuentran procesos morfodinámicos como erosión laminar y terracetos debido al pastoreo intensivo y cultivos en laderas.

No se presentan grandes procesos erosivos ni de remoción en masa; aunque por las características litológicas resultan ser susceptibles a movimientos lentos de suelo como reptación. Por lo tanto es importante mantener la cobertura vegetal y cuidado especial en épocas de intenso verano, pues las características poco evidentes de estos fenómenos pueden llegar a afectar grandes áreas aptas para la agricultura y ganadería

En estos sectores si se continúa el mismo sistema de explotación agropecuaria, es inminente la degradación de los suelos, con la evolución de fenómenos erosivos y la aparición de procesos de remoción en masa (reptación y deslizamientos).

Las áreas de susceptibilidad media se localizan en el sector central y occidental del municipio, específicamente en las veredas Piache, Topogrande, Quipama y Oquima, Pistoraque y Santa Rosa. Son terrenos de morfología montañosa, con pendientes moderadas y altas, en los cuales se desarrollan cultivos transitorios y pastoreo sin

manejo técnico, para la prevención de erosión.

Actualmente, predominan procesos morfodinámicos como, las terracetas, erosión laminar y reptación, cuya intensidad puede aumentar, de no realizar una explotación adecuada con manejo técnico de los suelos como es el caso de la implementación de barreras vivas y sustituyendo los cultivos limpios y el pastoreo intensivo de las laderas de pendientes muy inclinadas. Las zonas afectadas por movimientos de remoción en masa y terracetas, están constituidas por material arcilloso, perteneciente principalmente a la formación Paja, con suelos frágiles poco protegidos y por mas expuesto a la acción de las aguas de escorrentia y el pastoreo.

Un factor positivo es la humedad relativa la cual es alta (86%) y además el balance hídrico es positivo y favorece la regeneración y permanencia de la capa vegetal. De lo contrario estas zonas estarían drásticamente afectadas por procesos morfodinámicos.

Otro factor que amerita análisis, es la forma inadecuada como se explotan las receberas para el mantenimiento de las vías carretables del municipio; el problema radica en que, las excavaciones en algunas ocasiones generan pendientes negativas o inestabilidad en las laderas, por lo tanto existe la posibilidad de deslizamientos o caídas de roca, lo cual puede generar bloqueo del tráfico o incluso accidentes.

En las áreas destinadas a las actividades agrícolas, la practica del monocultivo y las quemas durante largos periodos de tiempo, provoca la perdida de fertilidad y la cobertura vegetal de los suelos, aumentando su grado de exposición a los agentes erosivos y de remoción en masa, lo cual lesiona los ingresos de las familias que dependen de estas actividades.

La tendencia de estos sectores, es la degradación y pérdida de la fertilidad de grandes áreas de suelos, debido a la evolución, especialmente de procesos de reptación, deslizamientos y cárcavas, como consecuencia de los hábitos de cultivos limpios y pastoreo en altas pendientes. Además se pueden presentar incendios forestales debido a las frecuentes quemas que se realizan sin ningún control.

Las zonas que presentan una alta susceptibilidad a los riesgos y amenazas naturales están en sectores ubicados en las veredas Quipama y Oquima, Topogrande y las áreas aledañas al casco urbano. Los sectores de Quipama y Topogrande, presentan morfología montañosa, con pendientes muy inclinadas constituidas por arcillolitas de la formación Paja, una formación de baja resistencia, situación que se ve agravada por las actividades antropicas



como lo son los cultivos transitorios y pastoreo en áreas de ladera; en el sector de Topogrande los problemas de estabilidad son generados principalmente por la inestabilidad de los taludes de la vía que conduce a San Pablo de Borbur. Estos sectores presentan deslizamientos activos, reptación, terracetas y procesos erosivos de intensidad moderada.

Un sitio que merece atención especial, es la margen derecha de la Quebrada Manotera, constituida por depósitos coluviales, y en la cual se está realizando la expansión urbana actualmente, presionando la dinámica natural de la quebrada, vulnerándola y creando situaciones de riesgo. Este hecho sitúa a ésta urbanización, en zona de alto riesgo por inundación, en el caso de que suceda un represamiento de la quebrada, o inundaciones por elevadas precipitaciones o por taponamiento de la misma.

### **3.2.4 DISMINUCION DE LOS INDICES DE DIVERSIDAD FAUNISTICA**

En el municipio de Pauna el proceso de ampliación de la frontera agrícola, producto del agotamiento de la fertilidad de los suelos y de los bajos rendimientos de los cultivos, ocasiona una permanente afectación sobre la frontera de posibilidades de producción, representado en las áreas boscosas como la reserva y producción del recurso agua y el hábitat de numerosas especies faunísticas.

Este proceso de desvegetalización en el municipio de Pauna, debido a los altos índices de extracción de madera y a las quemadas espontáneas e inducidas, compromete la diversidad faunística del Municipio, sin mencionar la caza permanente de especies de interés alimenticio para los habitantes del área rural y las capturas de aves silvestres para la venta en la capital de la provincia y otras ciudades.

Existen algunas áreas de interés, en tanto sirven de hábitat a numerosas especies faunísticas silvestres, como son la vereda de Travesías y Otro Mundo, Monte y Pinal, Quebrada Seca, Ibacapí la Peña, Pistoraque y Santa Rosa, Furatena y Puri, Carare, Qipama y Oquima y la Vereda Topogrande. Las riveras del Río Minero son un sitio estratégico para albergar casi un 70% del total de la vida faunística del municipio, principalmente por la existencia de fuertes pendientes, lo que dificulta el acceso de cazadores y de leñadores. Otra área de gran importancia son las riveras del río Ibacapí, zona que se caracteriza por una vegetación espesa y de fuertes pendientes.

Dentro de las especies amenazadas están el Tinajo, los Ñeques, los Tigrillos, las Ardillas, Iguanas y las aves en general, ocasionándose una ruptura de las cadenas tróficas y el consecuente desequilibrio del ecosistema. En efecto, la necesidad de los pobladores del sector rural, para satisfacer su dieta alimentaria y sus requerimientos

en infraestructura, por un lado, y el desconocimiento del funcionamiento natural de los biomas acompañado del analfabetismo ambiental, son las principales causas del desequilibrio biofísico en que se encuentra el municipio de Pauna.

Es importante resaltar la necesidad de implementar programas de zootecnia, al igual que en Maripí, de especies silvestres de interés alimenticio para los pobladores, lo cual debe acompañarse de un fuerte programa de educación, con el objeto de restablecer el equilibrio ecosistémico y conservar las especies que en la actualidad se encuentran comprometidas.

### **3.2.5 CONTAMINACION HIDRICA**

La contaminación de las fuentes de agua en el municipio de Pauna, sucede de manera permanente, principalmente en las quebradas Paunera y Manotera, como las corrientes que recogen las aguas residuales del casco urbano de Pauna.

La implementación del plan maestro de acueducto y alcantarillado, el cual prevé la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, solucionará de manera gradual el problema de la contaminación de la quebrada Paunera y naturalmente mejorará la calidad de las aguas para el consumo humano y ampliará la cobertura del sistema de acueducto y el de alcantarillado.

Las viviendas del sector rural no cuentan con un adecuado sistema de eliminación de excretas y aguas servidas, prueba de ello es la existencia de un 70% del total de las viviendas rurales que no tienen servicio de sanitario.

A nivel veredal son muy pocas las viviendas que poseen unidades sanitarias y pozos sépticos, presentándose frecuentemente enfermedades infecciosas. De otra parte en las áreas cafeteras y en las fincas en donde se crían cerdos se presenta una contaminación permanente de las quebradas por el vertimiento de aguas utilizadas para el beneficio.

Otro hecho de especial atención y que contribuye a la contaminación y eutroficación de las microcuencas en el sector rural, son la generación y disposición de los residuos de cocina, labores culturales, residuos de cosecha y otros, los cuales son vertidos a cielo abierto y en las fuentes de agua.

### **3.2.6 ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL**

En el Municipio de Pauna los bosques primarios se encuentran muy seleccionados, es decir la intervención antrópica es elevada, a tal punto que las especies de alto valor comercial han desaparecido o se encuentran con diámetros mínimos; los secundarios o en estados sucesional corresponden a las zonas de rastrojo alto y aquellos que se encuentran protegiendo márgenes de quebradas, los plantados generalmente son de Eucalipto, pino y acacias.

### **3.2.6.1 BOSQUES PRIMARIOS**

En la actualidad solo subsisten algunos relictos de bosque alto - andino, ubicados en las veredas de Monte y Pinal, Llano grande, San Antonio y Travesías y Otro Mundo, especialmente en las zonas de nacimientos de algunas quebradas, como también en las márgenes de las partes altas y de difícil acceso de las mismas.

### **3.2.6.2 BOSQUES SECUNDARIOS**

Aquellos que se encuentran en proceso de recuperación después de haber sido afectados por extracción o talas efectuadas por el hombre, ya sean para el aprovechamiento de la madera con fines comerciales o en razón de la actividad colonizadora. Su presencia como relictos son los dominantes a lo largo de las quebradas y ríos.

### **3.2.6.3 BOSQUES PLANTADOS**

Esta actividad no se ha desarrollado en el municipio, se observan pequeñas manchas especialmente de Coníferas y Acacias, en las veredas de Pinal y Manote Alto y San Antonio principalmente. Las especies corresponde a *Pinus patula*, *Cupressus lussitánica*, *Eucaliptus glóbulos* y *Acacia melanoxilum*.

El uso primordial de estas especies es el de cercos vivos y cortinas rompevientos, sin embargo algunos rodales establecidos son protectores.

Se deben implementar los programas de Educación ambiental y actividades de Reforestación.

#### 3.2.6.4 RASTROJO

Esta unidad conformada por vegetación herbácea, arbustiva baja y alta de rápido crecimiento e invasora, con especies de alto poder germinativo, zonas de barbecho; aquellos con alturas inferiores a 4 metros constituyen el rastrojo bajo y las especies con alturas entre 5 y 10 m conforman el rastrojo alto.

Ocupa terrenos que antiguamente eran utilizados en agricultura, pero por el bajo rendimiento se dejan abandonados, apareciendo especies invasoras. Esta regeneración natural va conformando los bosques sucesionales.

#### 3.2.6.5 APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE

Aunque los permisos de aprovechamiento son mínimos o casi que no se otorgan por parte de CORPOBOYACA, dado el alto grado de desequilibrio AMBIENTAL y deforestación en zonas de importancia por su producción hídrica, es común la extracción ilegal de madera, tanto para el consumo o utilización en las fincas como para el uso comercial.

### 4.0 POLITICAS Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Para superar las restricciones y las limitaciones existentes y procurar el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de Pauna, sobre la base de un aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales, de conformidad con las potencialidades y las ventajas comparativas del municipio, el Esquema de ordenamiento Ambiental Territorial debe ser adoptado y socialmente compartido por todos los actores de la localidad comprometidos con su desarrollo. Ciertamente, el proceso de ordenamiento y de desarrollo del Municipio de Pauna, tiene como objetivos la conservación de los recursos naturales en toda su extensión sin descuidar el desarrollo socio - económico de su área y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. Para este proceso se cuenta con la **oferta disponible de recursos naturales** (oferta ambiental) y la reglamentación de sus usos y actividades (proyecto de acuerdo municipal), en donde se trata de intervenir en forma adecuada todos los aspectos que impulsen al ciclo de desarrollo, controlando los impactos derivados de cada etapa de producción o estrategia de desarrollo a implementar. En primera termino se proponen dos estrategias de conservación, preservación, uso de la dotación natural así como la educación ambiental. Las siguientes estrategias tendrán

como fin el desarrollo socio - económico del municipio, básicamente se sustentan en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de Pauna, así como el incentivo hacia la participación comunitaria en los proyectos de ordenamiento y de desarrollo y al avance en el proceso económico del Municipio, entre otras; básicamente relacionan la infraestructura de apoyo encaminada a la producción pero teniendo en cuenta etapas sustentables que equilibren la producción y la preservación del medio.

Para la adopción del esquema de ordenamiento ambiental territorial de Pauna y su ejecución se deben tener en cuenta dos grandes políticas, las cuales reúnen como objetivos primordiales la protección de los recursos naturales y la optimización de los recursos económicos y sociales así como el fortalecimiento institucional municipal.

#### **4.1 POLITICAS PARA EL DESARROLLO URBANO MUNICIPAL**

Las políticas municipales para el futuro desarrollo urbano de Pauna son los lineamientos técnicos, administrativos y fiscales que condicionaran las actuaciones urbanísticas durante la vigencia del presente Plan.

**4.1.1 Definición de las áreas desarrollo prioritario:** Se pretende con esta política, la de definir áreas de suelo ubicados en la zona de expansión urbana, para el desarrollo de proyectos prioritarios de utilidad común. De igual manera se definirán las áreas urbanas de propiedad pública o privada para la densificación. Esta política será interpretada por el código de urbanismo municipal.

**4.1.2 Gestión para el desarrollo de la función social de la propiedad:** Una vez definido los nuevos usos del suelo, se entrará a realizar el control necesario para que se respete la función social de la propiedad y se permitan hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda y los servicios públicos domiciliarios, velando por la defensa del espacio público y protección del medio ambiente.

**4.1.3 Fortalecimiento de la función pública del urbanismo:** Se pretende con esta política la de posibilitar el desarrollo de un sistema vial público, infraestructura de transporte, sistema de servicios sociales y públicos haciendo efectivo el derecho constitucional a la vivienda. De otra parte existe un interés por atender los procesos de cambio en el uso del suelo y adecuarlo los intereses generales de la comunidad, sobre la base de un uso racional y equilibrado.

**4.1.4 Mejoramiento de la calidad de vida de la población:** Dentro de los programas de ordenamiento se han formulado proyectos tendientes a suministrarle a la población de Pauna, Calidad de Vida. En este sentido lo que se pretende buscar es la distribución equitativa de los beneficios del desarrollo, la preservación del patrimonio cultural y natural: igualmente se propenderá por el aseguramiento de los asentamientos humanos ubicados en zonas de riesgo.

**4.1.5 Gestión administrativa para la operativización del plan de ordenamiento:** La administración municipal, a través de la Jefatura de Planeación municipal, ejercerán los derechos políticos, administrativos, fiscales y jurídicos necesarios para el futuro desarrollo del municipio en concordancia con las normas urbanísticas municipales. Igualmente la administración municipal realizará las gestiones necesarias para el desarrollo de programas de vivienda de interés social y obras de beneficio común.

**4.0 PRIORIZACION DE PROYECTOS DE DESARROLLO TERRITORIAL EN PAUNA.**

Los siguientes son los proyectos de carácter prioritario concertados en las mesas de trabajo de Pauna, para desarrollar en el corto plazo:

SECTOR	PROYECTO	PLAZO DE EJECUCION		
		CORTO	MEDIANO	LARGO
AMBIENTAL Y SANEAMIENTO	Proyecto de reforestación en las rondas de las principales microcuencas del municipio	X	X	
	Realización de obras de geotécnica en áreas de alto riesgo de inestabilidad geológica	X		
	Recuperación paisajística	X		
	Recuperación y protección de áreas de nacimientos de ríos y quebradas y zonas protectoras	X	X	X

SECTOR	PROYECTO	PLAZO DE EJECUCION		
		CORTO	MEDIANO	LARGO
AMBIENTAL Y	Evaluación del estado actual de las zonas erosionadas y de riesgo geotécnico (definidas en el mapa de amenazas)	X		
	Proyecto para la creación de estímulos a las inversiones en la conservación y recuperación de áreas de interés estratégico	X		
	Proyecto de diseño, aplicación y control de planes de manejo ambiental minero en Pauna		X	
	Proyecto de bancos dendroenergéticos	X	X	
	Proyecto de sistemas agroforestales	X	X	
	Proyecto de sistemas silvopas toriles	X	X	

<b>SANEAMIENTO</b>	Jornadas ecológicas escolares Talleres de formación ambiental al cuerpo docente	X	X	X
	Proyecto de conservación y mejoramiento del Hábitat existente		X	X
	Proyecto de impulso al ecoturismo	X	X	
	Proyecto de tratamiento de aguas residuales	X		
	Proyecto de manejo integral de residuos sólidos	X		
	Dotación de unidades sanitarias a la población rural para la disposición de excretas	X	X	
	Promoción del uso de biodigestores en el área rural para el tratamiento de desechos y la producción de gas	X	X	
	Terminación del matadero municipal y operación	X		
	Proyecto para la preservación de ecosistemas estratégicos provinciales (Áreas naturales comunes con municipios vecinos)	X	X	
	Mejoramiento de la calidad del agua para el consumo en el sector rural	X		
<b>SALUD</b>	Ampliación de la cobertura del servicio asistencial de salud y prevención	X	X	
	Adecuación y dotación del puesto de salud en la vereda Travesías y Otro Mundo	X		
	Ampliación de la infraestructura, adecuación y dotación del hospital municipal	X	X	
<b>VIVIENDA</b>	Proyecto de financiación de soluciones de vivienda urbana de interés social	X	X	
	Proyecto de Mejoramiento de vivienda rural		X	



SECTOR	PROYECTO	PLAZO DE EJECUCION		
		CORTO	MEDIANO	LARGO
SERVICIOS PUBLICOS	Proyecto para el suministro de gas natural domiciliario			X
	Construcción y adecuación de acueductos Rurales		X	
	Proyecto de cobertura total de la red de electrificación en todas las veredas del municipio de Pauna	X	X	
INFRA ESTRUCTURA VIAL	Proyecto de mantenimiento y mejoramiento de las vías veredales y urbanas existentes	X	X	X
	Realización de estudios de factibilidad y construcción del terminal de transporte municipal		X	
EDUCACION	Creación de un instituto Tecnológico Agropecuario intermedio para el desarrollo de Pauna		X	
	Proyecto de capacitación y promoción de la participación ciudadana a través de las veedurías ciudadanas	X	X	X
	Proyecto de profesionalización de grupos asociativos de economía solidaria	X	X	
	Proyecto de fomento a la creación y fortalecimiento de las empresas de economía solidaria	X	X	
DESARROLLO TECNOLOGICO	Proyecto para el estudio de factibilidad de un centro de acopio de productos agropecuarios provincial		X	
	Proyecto de investigación de la variedad faunistica y factibilidad económica de los zocriaderos	X	X	
	Proyecto de capacitación y asistencia técnica al sector minero	X	X	

	Proyecto de capacitación y asistencia técnica al sector agropecuario y a la mujer campesina	X	X	X
	Creación del Fondo rotatorio para el financiamiento de la UMATA	X		
	Proyecto de capacitación y Nivelación Tecnológica de la UMATA			
<b>POLITICO ADMINIS TRATIVO</b>	Proyecto de capacitación en gestión avanzada organizacional dirigido a la administración municipal, JAC y ONG´s	X		
	Proyecto de capacitación a funcionarios públicos en administración pública	X		
	Cofinanciación de proyectos de interés local y regional	X	X	X

**PROGRAMA PLURIANUAL DE INVERSIONES  
PLAN PLURIANUAL DE INVERSIONES - ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL/1999-2009**

ITEM	DESCRIPCION	COSTO PARCIAL (Miles de \$)	FASES DE INVERSION			
			1999-2.000	2.001-2.003	2.004-2.006	2.007-2.009
<b>1.</b>	<b>POLITICA DE MANEJO Y USO RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES</b>					
<b>1.1</b>	<b>Estrategia de conservación, preservación y uso de los recursos naturales</b>					
<b>1.1.1</b>	<b>Programa de protección y restauración de ecosistemas estratégicos de Pauna.</b>					
1.1.1.1	Proyecto de restricción de uso de los recursos naturales.	12.000		12.000		
1.1.1.2	Proyecto de adquisición de predios en áreas de protección ambiental	350.000		100.000	100.000	150.000
1.1.1.3	Proyecto para la protección de subpáramo, zonas de recarga, humedales y la promoción de reservas naturales de la sociedad civil	65.000	15.000	30.000	20.000	
1.1.1.4	Proyecto de revegetalización y ampliación de la cobertura vegetal nativa	300.000	50.000	100.000	100.000	50.000
1.1.1.5	Proyecto de control y manejo de la oferta hídrica	150.000	20.000	30.000	50.000	50.000
	<b>Subtotal programa</b>	<b>877.000</b>	<b>85.000</b>	<b>272.000</b>	<b>270.000</b>	<b>250.000</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Programa de restauración hidrológico forestal y control de la erosión en áreas de alto riesgo.</b>					
1.1.2.1	Proyecto de reforestación en las rondas de las principales microcuencas del municipio.	300.000	50.000	75.000	75.000	100.000
1.1.2.2	Restauración y manejo de zonas geomorfológicas y realización de obras de geotécnica en áreas de alto riesgo de inestabilidad geológica	600.000	100.000	150.000	200.000	150.000
1.1.2.3	Proyecto de producción de material agroforestal (viveros)	200.000	50.000	50.000	50.000	50.000
1.1.2.4	Establecimiento de bosques protectores	300.000	50.000	50.000	100.000	100.000
1.1.2.5	Recuperación paisajística	120.000	20.000	50.000	50.000	
1.1.2.6	Recuperación y protección de áreas de nacimientos de ríos y quebradas y zonas protectoras.	130.000	10.000	20.000	50.000	50.000
1.1.2.7	Evaluación del estado actual de las zonas erosionadas y de riesgo geotécnico, diseño y construcción de obras de corrección.	250.000	50.000	75.000	75.000	50.000
	<b>Subtotal programa</b>	<b>1900.000</b>	<b>330.000</b>	<b>470.000</b>	<b>600.000</b>	<b>500.000</b>
<b>1.1.3</b>	<b>Programa de control y vigilancia ambiental</b>					
1.1.3.1	Proyecto para el montaje de inspectores ambientales	56.000	16.000	20.000	20.000	
1.1.3.2	Proyecto para la conformación y fortalecimiento del cabildo verde de Pauna.	50.000	10.000	15.000	15.000	10.000
1.1.3.3	Proyecto para la creación de estímulos a las inversiones en la conservación y recuperación de áreas de interés estratégico	8.000	2.000	2.000	2.000	2.000
1.1.3.4	Proyecto para la creación de multas y desestímulos por el uso inadecuado de los recursos naturales y labores de afectación	6.000		3.000	3.000	
1.1.3.5	Proyecto de diseño, aplicación y control de planes de manejo ambiental minero en Pauna.	80.000	20.000	20.000	20.000	20.000
	<b>Subtotal programa</b>	<b>200.000</b>	<b>48.000</b>	<b>60.000</b>	<b>60.000</b>	<b>32.000</b>

ITEM	DESCRIPCION	COSTO PARCIAL (Miles de \$)	FASES DE INVERSION			
			1999-2.000	2.001-2.003	2.004-2.006	2.007-2.009
<b>1.1.4</b>	<b>PROGRAMA AGROFORESTAL</b>					
1.1.4.1	Proyecto de bancos dendroenergéticos	30.000	5.000	15.000	10.000	
1.1.4.2	Proyecto de bancos forrajeros	40.000	5.000	10.000	10.000	15.000
1.1.4.3	Proyecto de sistemas agroforestales	45.000	5.000	10.000	15.000	15.000
1.1.4.4	Proyecto de sistemas silvopastoriles	80.000	10.000	20.000	20.000	30.000
1.1.4.5	Proyecto de huertos frutícolas	350.000	50.000	100.000	100.000	100.000
1.1.4.6	Proyecto de establecimiento de cercos vivos y cortinas rompevientos	120.000	20.000	30.000	30.000	40.000
	<b>Subtotal programa</b>	<b>665.000</b>	<b>95.000</b>	<b>185.000</b>	<b>185.000</b>	<b>200.000</b>
<b>1.2</b>	<b>Estrategia de educación y formación ambiental</b>					
	<i>Programa de educación ambiental para la restauración y el desarrollo.</i>					
<b>1.2.1</b>						
1.2.1.1	Jornadas ecológicas escolares	5.000	5.000	7.000	8.000	10.000
1.2.1.2	Talleres de formación ambiental al cuerpo docente	56.000	6.000	10.000	20.000	20.000
1.2.1.3	Seminarios de legislación y gestión ambiental al cuerpo docente y autoridades administrativas municipales	50.000	5.000	10.000	15.000	20.000
1.2.1.4	Proyecto de apoyo a las cátedras ambientales en básica primaria y básica secundaria	20.000	3.000	5.000	6.000	6.000
1.2.1.5	Proyecto aprovechamiento del tiempo libre en la población escolar activa. (Cabildo verde)	40.000	5.000	10.000	10.000	15.000
1.2.1.6	Proyecto acciones educativas ambientales en los establecimientos escolares	40.000	5.000	10.000	10.000	15.000
1.2.1.7	Proyecto para la adecuación de la casa de la cultura de Pauna.	250.000	25.000	75.000	75.000	75.000
1.2.1.8	Proyecto de conservación y mejoramiento del Hábitat existente. (Embellecimiento, aseo, limpieza, iluminación)	180.000	20.000	60.000	50.000	50.000
1.2.1.9	Proyecto de promoción del ecoturismo en áreas de interés en Pauna.	220.000	20.000	50.000	50.000	100.000
	<b>Subtotal programa</b>	<b>886.000</b>	<b>94.000</b>	<b>237.000</b>	<b>244.000</b>	<b>311.000</b>
<b>2.</b>	<b>POLITICA DE FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS SECTORES SOCIAL, ECONOMICO E INSTITUCIONAL</b>					
<b>2.1</b>	<b>Estrategia de mejoramiento de la calidad de vida de la población</b>					
<b>2.1.1</b>	<b>PROGRAMA DE SALUD AMBIENTAL</b>					
2.1.1.1	Proyecto de tratamiento de aguas residuales	250.000	50.000	75.000	75.000	50.000
2.1.1.2	Proyecto para el control de la contaminación visual, sonora y que generan los residuos sólidos	100.000	50.000	50.000		
2.1.1.3	Proyecto para el fomento de la cultura del agua	60.000	20.000	20.000	20.000	
2.1.1.4	Creación y puesta en marcha de la empresa de servicios públicos. (Descentralización)	45.000	15.000	15.000	15.000	
2.1.1.5	Mejoramiento de la calidad del agua para el consumo en el sector rural.	250.000	50.000	50.000	75.000	75.000
2.1.1.6	Proyecto de extensión y educación en higiene domiciliaria en el casco urbano y el sector rural	100.000	20.000	30.000	25.000	25.000
2.1.1.7	Ampliación de la cobertura del servicio asistencial de salud y prevención	1200.000	200.000	250.000	350.000	400.000
2.1.2.8	<b>Construcción del Coliseo municipal (Centro)</b>	450.000	50.000	100.000	150.000	150.000

ITEM	DESCRIPCION	COSTO PARCIAL (Miles de \$)	FASES DE INVERSION			
			1999-2.000	2.001-2.003	2.004-2.006	2.007-2.009
2.1.2.9	TERMINACION DEL ESTADIO MUNICIPAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	600.000	100.000	150.000	250.000	100.000
	Subtotal programa	<b>3055.000</b>	<b>555.000</b>	<b>740.000</b>	<b>960.000</b>	<b>800.000</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Programa de salud y seguridad social</b>					
2.1.2.1	Adecuación y dotación de puestos de salud en las veredas más alejadas del área urbana del Municipio	600.000	50.000	150.000	150.000	250.000
2.1.2.2	Ampliación de la infraestructura, adecuación y dotación del hospital municipal. (Equipos, herramientas, Incinerador)	1200.000	200.000	300.000	200.000	500.000
2.1.2.3	Ampliación de la planta de personal del sector Salud en el Municipio.	150.000	30.000	60.000	60.000	
2.1.2.4	Realización continua de brigadas de salud en las diferentes veredas del Municipio incentivando y capacitando a la comunidad.	120.000	20.000	30.000	30.000	40.000
2.1.2.5	Promoción de campañas de salubridad, la cual, relaciona el saneamiento básico existente en el Municipio, sus alcances y limitaciones.	80.000	10.000	20.000	20.000	30.000
2.1.2.6	Proyecto para la terminación, adecuación y dotación del Ancianato	200.000	50.000	50.000	100.000	
2.1.2.7	Proyecto para el suministro de gas natural domiciliario (Creación de empresa municipal de gas – Subsidios)	150.000	50.000	50.000	50.000	
	<b>Subtotal programa</b>	<b>2500.000</b>	<b>410.000</b>	<b>660.000</b>	<b>610.000</b>	<b>820.000</b>
<b>2.1.3</b>	<i>Programa de saneamiento básico y promoción de la salud</i>					
2.1.3.1	Mejoramiento del Acueducto Urbano	400.000	50.000	75.000	125.000	150.000
2.1.3.2	Construcción y adecuación de acueductos Rurales. (Juntas de usuarios)	800.000	100.000	200.000	250.000	250.000
2.1.3.3	Dotación de unidades sanitarias a la población rural para disposición de excretas.	1200.000	100.000	300.000	400.000	400.000
2.1.3.4	Promoción del uso de biodigestores en el área rural para el tratamiento de desechos y la producción de gas domiciliario.	200.000	20.000	40.000	80.000	60.000
2.1.3.5	Montaje de un equipo de operarios capacitados para el mantenimiento y la operación de los sistemas de acueducto y alcantarillado. (Químico, bacteriologo, operarios, fontaneros)	300.000	30.000	70.000	100.000	100.000
2.1.3.6	Terminación del nuevo matadero y operación.	400.000	70.000	130.000	100.000	100.000
2.1.3.7	Proyecto para la gestión integral de residuos sólidos en la cabecera municipal.	100.000	50.000	25.000	25.000	
	<b>Subtotal programa</b>	<b>3400.000</b>	<b>420.000</b>	<b>840.000</b>	<b>1080.000</b>	<b>1060.000</b>
<b>2.1.4</b>	<i>Programa de vivienda urbana y rural</i>					
2.1.4.1	Proyecto de financiación de soluciones de vivienda urbana de interés social. (Subsidios -Cofinanciación)	300.000	50.000	100.000	75.000	75.000
2.1.4.2	Proyecto de Mejoramiento de vivienda rural.	250.000	50.000	50.000	50.000	100.000
2.1.4.3	Proyecto de creación de un fondo y comité para la Prevención, atención de emergencias y desastres.	80.000	10.000	25.000	25.000	20.000
	<b>Subtotal programa</b>	<b>630.000</b>	<b>110.000</b>	<b>175.000</b>	<b>150.000</b>	<b>195.000</b>

ITEM	DESCRIPCION	COSTO PARCIAL (Miles de \$)	FASES DE INVERSION			
			1999-2.000	2.001-2.003	2.004-2.006	2.007-2.009
<b>2.1.5</b>	<b>Programa de mejoramiento de la infraestructura vial de las áreas urbanas, suburbanas y rurales</b>					
2.1.5.1	Proyecto de mantenimiento y mejoramiento de las vías veredales y urbanas existentes.	2200.000	200.000	500.000	700.000	800.000
2.1.5.2	Realización de estudios de factibilidad y construcción del terminal de transporte municipal.	2500.000	100.000	700.000	700.000	1000.000
2.1.5.3	Apertura de nuevas vías veredales y urbanas.	120.000	20.000	50.000	50.000	
2.1.5.4	Mantenimiento de vías urbanas y suburbanas.	350.000	50.000	100.000	100.000	100.000
2.1.5.5	Realizar el mantenimiento y obras de arte sobre las diferentes vías rurales del municipio.	800.000	50.000	150.000	200.000	400.000
	Subtotal programa	<b>5970.000</b>	<b>420.000</b>	<b>1500.000</b>	<b>1750.000</b>	<b>2300.000</b>
<b>2.1.6</b>	<b>PROGRAMA DE ELÉCTRICIFICACIÓN RURAL</b>					
2.1.6.1	Proyecto de cobertura total de la red de electrificación en todas las veredas del municipio de Pauna.	400.000	50.000	100.000	150.000	100.000
	Subtotal programa	<b>400.000</b>	<b>50.000</b>	<b>100.000</b>	<b>150.000</b>	<b>100.000</b>
<b>2.1.7</b>	<b>PROGRAMA INTEGRAL DE EDUCACIÓN</b>					
2.1.7.1	Ejecución del plan decenal de educación, (Ampliación de la cobertura y calidad del servicio, equipamiento de colegios, ampliación de la infraestructura, nombramiento de profesores)	3000.000	500.000	750.000	750.000	1000.000
2.1.7.2	Creación de un Instituto Tecnológico Agropecuario intermedio para el desarrollo de Pauna. (Convenio SENA -UPTC-Municipio) – Capacitación Formal.	250.000		150.000	100.000	
	Subtotal programa	<b>3250.000</b>	<b>500.000</b>	<b>900.000</b>	<b>850.000</b>	<b>1000.000</b>
<b>2.2</b>	<b>Estrategia de participación y concertación comunitaria</b>					
<b>2.2.1</b>	<b>Programa de formación de nuevos líderes para el desarrollo</b>					
2.2.1.1	Capacitación integral y cursos de extensión a la sociedad civil.	25.000	5.000	10.000	10.000	
2.2.1.2	Capacitación a líderes comunitarios.	30.000	5.000	10.000	15.000	
2.2.1.3	Escuela de formación política y económica para el desarrollo de Pauna	60.000	10.000	15.000	15.000	20.000
2.2.1.4	Proyecto de capacitación y promoción de la participación ciudadana a través de las veedurías ciudadanas	35.000	5.000	10.000	15.000	5.000
	Subtotal programa	<b>150.000</b>	<b>25.000</b>	<b>45.000</b>	<b>55.000</b>	<b>25.000</b>

ITEM	DESCRIPCION	COSTO PARCIAL (Miles de \$)	FASES DE INVERSION			
			1999-2.000	2.001-2.003	2.004-2.006	2.007-2.009
<b>2.3</b>	<b>Estrategía para potenciar el desarrollo territorial de Pauna</b>					
<b>2.3.1</b>	<b>Programa de promoción y fortalecimiento de grupos asociativos autogestionarios</b>					
2.3.1.1	Proyecto de capacitación organizacional y administrativa	40.000	10.000	15.000	15.000	
2.3.1.2	Proyecto de profesionalización de grupos asociativos de economía solidaria	60.000	20.000	20.000	20.000	
2.3.1.3	Proyecto de fomento a la creación y fortalecimiento de las empresas de economía solidaria	85.000	5.000	20.000	30.000	30.000
2.3.1.4	Proyecto de fomento y apoyo al manejo adecuado de los recursos naturales.	45.000	5.000	15.000	15.000	10.000
	Subtotal programa	<b>230.000</b>	<b>40.000</b>	<b>70.000</b>	<b>80.000</b>	<b>40.000</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Programa de desarrollo tecnológico y fortalecimiento institucional</b>					
2.3.2.1	Proyecto para el estudio de factibilidad y creación de un centro de acopio de productos agropecuarios provincial.	150.000	20.000	50.000	40.000	40.000
2.3.2.2	Proyecto de investigación de mercados agropecuarios, agroindustrial y minero	35.000		15.000	20.000	
2.3.2.3	Proyecto de exploración de recursos mineros	250.000	50.000	50.000	100.000	50.000
2.3.2.4	Proyecto de investigación de la variedad faunística y factibilidad económica de los zocriaderos.	60.000		20.000	30.000	10.000
2.3.2.5	Proyecto de caracterización físico química detallada de los suelos del municipio de Pauna	120.000	15.000	35.000	35.000	35.000
	Subtotal programa	<b>615.000</b>	<b>85.000</b>	<b>170.000</b>	<b>225.000</b>	<b>135.000</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Programa de capacitación y asistencia técnica</b>					
2.3.3.1	Proyecto de manejo de suelos rurales	68.000	8.000	20.000	20.000	20.000
2.3.3.2	Proyecto de capacitación y asistencia técnica al sector agropecuario	450.000	70.000	100.000	130.000	150.000
2.3.3.3	Proyecto de capacitación y asistencia técnica a la mujer campesina	80.000	10.000	20.000	30.000	20.000
2.3.3.4	Proyecto de transferencia de fuentes alternas energéticas (bosques dendroenergéticos) al sector rural	60.000	10.000	15.000	15.000	20.000
2.3.3.5	Proyecto de asistencia técnica a los agricultores para el mejoramiento de las áreas de explotación de suelo	85.000	5.000	25.000	25.000	30.000
2.3.3.6	Creación del Fondo Rotatorio para el financiamiento de la UMATA, vida jurídica, técnica, operativa y fortalecimiento del mismo.	30.000	30.000			
2.3.3.7	Proyecto de capacitación y Nivelación Tecnológica de la UMATA.	65.000	15.000	20.000	20.000	10.000
	Subtotal programa	<b>838.000</b>	<b>148.000</b>	<b>200.000</b>	<b>240.000</b>	<b>250.000</b>

ITEM	DESCRIPCION	COSTO PARCIAL (Miles de \$)	FASES DE INVERSION			
			1999-2.000	2.001-2.003	2.004-2.006	2.007-2.009
<b>2.3.4</b>	<b>Programa para el desarrollo de la mujer Paunense</b>					
2.3.4.1	Capacitación Pecuaría, agroindustrial y comercialización.	120.000	20.000	25.000	30.000	45.000
2.3.4.2	Promoción y fortalecimiento microempresarial	220.000	20.000	50.000	75.000	75.000
	<b>Subtotal programa</b>	<b>340.000</b>	<b>40.000</b>	<b>75.000</b>	<b>105.000</b>	<b>120.000</b>
<b>2.4</b>	<b>Estrategía de desarrollo institucional</b>					
<b>2.4.1</b>	<b>Programa de fortalecimiento institucional</b>					
2.4.1.1	Proyecto de capacitación y promoción de la participación ciudadana a través de las veedurías ciudadanas	20.000	5.000	5.000	5.000	5.000
2.4.1.2	Proyecto de educación formal y no formal en planeación para el desarrollo dirigido a la administración municipal y ONG's	60.000	5.000	10.000	20.000	25.000
2.4.1.3	Proyecto de capacitación en gestión avanzada organizacional dirigido a la administración municipal, JAC y ONG's	75.000	5.000	20.000	20.000	30.000
	<b>Subtotal programa</b>	<b>155.000</b>	<b>15.000</b>	<b>35.000</b>	<b>45.000</b>	<b>60.000</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Programa para la modernización de la gestión municipal</b>					
2.4.2.1	Proyecto de capacitación a funcionarios públicos en gestión pública administrativa	60.000	10.000	15.000	20.000	15.000
2.4.2.2	Proyecto de reestructuración administrativa de acuerdo a la eficiencia del desempeño y vocación de servicio.	150.000	20.000	40.000	45.000	45.000
	<b>Subtotal programa</b>	<b>210.000</b>	<b>30.000</b>	<b>55.000</b>	<b>65.000</b>	<b>60.000</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Programa de cofinanciación a los proyectos de desarrollo institucional</b>					
2.4.3.1	Proyecto de apoyo institucional	250.000	50.000	50.000	75.000	75.000
2.4.3.2	Proyecto para el mejoramiento de ingresos municipales	8.000	8.000			
2.4.3.3	Proyecto de creación del banco de proyectos municipal.	25.000	15.000	10.000		
2.4.3.4	Actualización del catastro en el Municipio.	20.000	20.000			
2.4.3.5	Actualización al cobro de los impuestos a la propiedad.	12.000	12.000			
	<b>Subtotal programa</b>	<b>315.000</b>	<b>105.000</b>	<b>60.000</b>	<b>75.000</b>	<b>75.000</b>
	<b>TOTAL PLAN DE ORDENAMIENTO</b>	<b>26 586.000</b>	<b>3 605.000</b>	<b>6 849.000</b>	<b>7 799.000</b>	<b>8 333.000</b>