

CAPITULO II

DIMENSIONES Y ATRIBUTOS

2.1. DIMENSION AMBIENTAL

La dimensión ambiental es el conjunto de elementos bióticos y abióticos que interactúan entre si para conformar una unidad de paisaje y se constituye en el soporte material del territorio. Estos elementos formadores del paisaje son la climatología, las rocas, el relieve, el agua, la cobertura vegetal, la fauna, el suelo, el hombre y sus actividades.

El objetivo del análisis de los recursos físicos y bióticos es caracterizar, describir, clasificar, sintetizar y espacializar el paisaje mediante una zonificación ecológica, que permite identificar las potencialidades y restricciones de usos que puedan tener las diferentes unidades de paisaje resultantes. A continuación se describen y desarrollan los elementos formadores y modeladores del paisaje.

2.1.1. CLIMATOLOGIA

El clima de una localidad se define por las estadísticas a largo plazo de los caracteres que describen el tiempo de esa localidad, como la temperatura, humedad, vientos, precipitación, entre otros. Siendo el tiempo el estado de la atmósfera en un lugar y momentos determinados.

Así pues, el clima de una región resulta del conjunto de condiciones atmosféricas que se presentan típicamente en ella a lo largo de años. La importancia del clima es tan elevada y alcanza a tantos aspectos de la vida humana, que su consideración resulta prescindible en los estudios biofísicos de los Planes de Ordenamiento Territorial.

En general el clima en Colombia, y especialmente en la zona sur, está sujeta a la presencia de eventos astronómicos y geográficos muy sobresalientes que propician ambientes climáticos contrastantes, su posición geográfica en la zona ecuatorial la sitúa bajo la influencia de corrientes de aire húmedo, originadas en los océanos que bañan sus costas en la selva del Amazonas, estas corrientes convergen sobre el territorio nacional y producen la mayor parte del total de la precipitación anual. Otros fenómenos convectivos locales como La Influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), franja donde llegan las corrientes de aire cálido y húmedo (alisios del sureste y noreste) provenientes de los grandes cinturones de alta presión, situados en la zona subtropical de los hemisferios norte y sur dan origen a la formación de grandes masas nubosas y abundantes precipitaciones. Lo anterior más la presencia de sistemas montañosos (que influyen en la humedad) que sirven de barrera a los vientos y

provocan el ascenso y enfriamiento del aire proveniente de la costa, y generalmente en los valles intramontañosos, han producido una gran diversidad de climas, siendo el más predominante en la región de estudio el clima frío, que se caracteriza por ser constante en gran parte del año, más sin embargo, presenta variedades con niveles extremos y considerables, especialmente por los fenómenos ocurridos en los últimos años.

La presente caracterización climática comprende básicamente el análisis de las variables climatológicas como son la precipitación, temperatura, humedad, vientos y brillo solar, de un registro de datos de los últimos 30 años, suministrados por el IDEAM de la estación San Luís.

PRECIPITACION. Para determinar el comportamiento de la precipitación que se presenta en el municipio de Carlosama, se analizaron datos históricos de un periodo de 30 años, los cuales fueron suministrados por el IDEAM, de la estación San Luis. Durante este periodo, los datos muestran una precipitación promedio anual de 936.3 mm, registrándose un precipitación máxima de 378 mms, ocurrida en el mes de Octubre de 1991, y una mínima de 9.8 mms, registrada en el mes de septiembre del año 1995.

Efectuando un análisis de la desviación que existe entre la precipitación media mensual y la precipitación media general (78 mm), podemos obtener de manera general los periodos secos y lluviosos para el municipio de Cuaspud Carlosama.

MEDIA GENERAL (M) = 78 mm

| MESES | MEDIA (X) | DESVIACION (X-M) | |
|------------|-----------|------------------|--------------------------|
| ENERO | 81.6 | 3.6 | } — Iluvias escasas |
| FEBRERO | 79.1 | 1.1 | |
| MARZO | 96.8 | 18.1 | } — Lluvias fuertes |
| ABRIL | 106.2 | 28.2 | |
| MAYO | 83.8 | 5.8 | } — Transición |
| JUNIO | 55.1 | -22.9 | } — Ausencia de llluvias |
| JULIO | 44.4 | -33.6 | |
| AGOSTO | 39.4 | -38.6 | |
| SEPTIEMBRE | 50.4 | -27.6 | } — Lluvias fuertes |
| OCTUBRE | 92.7 | 14.7 | |
| NOVIEMBRE | 110.9 | 32.1 | |
| DICIEMBRE | 96.1 | 18.1 | |

De acuerdo al anterior cuadro podemos decir que para el primer semestre del año, durante los meses de enero y febrero se presentan algunas llluvias pero de baja intensidad, posteriormente el invierno se ve acentuado en los 2 meses siguientes (marzo y abril), ocurriendo luego una disminución de la precipitación en el mes de mayo para entrar a un periodo seco que se prolonga hasta el mes de septiembre, siendo agosto el más seco; posteriormente ocurre otro periodo húmedo (octubre-diciembre), siendo noviembre el más crítico.

TEMPERATURA. Los registros analizados son de suma importancia ya que la temperatura es determinante para el ciclo biológico de los cultivos y sobre todo fenómenos de gran importancia regional como las heladas son consecuencia de las

drásticas elevaciones de temperatura. En el municipio de Cuaspud se conoce con el nombre de heladas blancas aquellas ocasionadas por corrientes de aire frío, y por heladas negras, las que se originan por radiación, las primeras forman escarchas; las segundas se ocasionan cuando la humedad relativa es baja y la velocidad del viento es lenta.

Los contrastes térmicos no son muy marcados, puesto que al observar los valores anuales y los valores medios mensuales, las fluctuaciones de temperatura que se presentan entre meses y años son muy mínimas. Por lo general los meses más fríos corresponden a los periodos de tendencia seca, acentuándose especialmente en los meses de Julio y Agosto, debido a la presencia de fuertes vientos y a la ocurrencia de heladas.

EVAPORACION. La evaporación comprende el agua en forma de vapor de agua en la atmósfera; esta influida por diversos factores como son: la temperatura, la insolación, entre otros.

De acuerdo a los datos medios mensuales de este periodo, los meses de menos evaporación son: febrero y junio con valores de 76.6 y 77.7 mms respectivamente; y los meses donde se presentan mayores evaporaciones son: septiembre y octubre, con valores de: 90.7 y 95.9 mms respectivamente.

BRILLO SOLAR. Los valores totales mensuales de brillo solar en horas muestra un total anual de 1452 horas sol, que equivalen a 4 h/día; registrándose la máxima insolación en los meses de julio y agosto, con un promedio de 132 horas, equivalentes a 4.4 horas/día. La mínima insolación se la ha registrado durante el mes de febrero, con un promedio de 103.6 horas, que corresponden a 3.4 horas día.

Como podemos observar se presenta una relación inversamente proporcional entre la precipitación y brillo solar, puesto que en los meses de escasas lluvias, se registran los valores máximos de brillo solar.

VIENTOS. El viento se define como el aire en movimiento, prescindiendo de la posible composición vertical. Los efectos del viento pueden ser beneficiosos o negativos. El conocimiento de las variaciones que experimenta el viento, es importante en los estudios biofísicos a cierta escala, ya que gran número de actividades están condicionadas por él: urbanización, cultivos, plantaciones forestales, entre otros.

Fenómenos que causan deterioro de los recursos naturales tales como la erosión (eólica), propagación de quemas y daños mecánicos en la vegetación (volcamientos), son originados en ocasiones por la intensidad con que se desplaza el viento y las corrientes atmosféricas que se originan en el interior de los ecosistemas.

Al analizar los datos, se concluye que en dicho municipio se registra un promedio anual de velocidad del viento de 2 m/sg., siendo en el mes de agosto la época más crítica. Por lo general los vientos más fuertes ocurren a mediados del año y los más débiles en los meses de febrero, marzo, abril, mayo y noviembre.

De acuerdo al registro histórico, la máxima velocidad del viento se ha registrado en el mes de julio de 1986, donde alcanzó un valor de 2.6 m/sg. , y la mínima velocidad hasta el momento ha ocurrido en el mes de marzo del año 2000 con un promedio de velocidad de 0.30 m/sg.

HUMEDAD RELATIVA. La humedad atmosférica es la cantidad de vapor de agua contenido en el aire. Se trata de un carácter climatológico de primera magnitud muy relacionado, a través de diversos mecanismos físicos, con la nubosidad, la precipitación, la visibilidad y de forma muy especial con la temperatura: la cantidad de agua en forma de vapor de agua que puede encontrarse en la atmósfera es función directa de la temperatura.

La Humedad relativa es la relación expresada en tanto por ciento entre la tensión real del vapor de agua y la tensión de saturación a la misma temperatura. La Humedad relativa es la forma más común de expresar la humedad atmosférica por su explícita relación con el bienestar climático y el crecimiento de las plantas. Prácticamente la humedad relativa en el municipio de Carlosama se mantiene entre un 81 y 86%, presentándose valores bajos en los meses de escasas lluvias.

BALANCE HÍDRICO. El balance hídrico es la cuantificación de las necesidades de humedad del suelo en un lugar o área determinada, permite establecer la disponibilidad real de agua en un espacio y las relaciones temporales entre la oferta y demanda de hídrica. Su cálculo se lleva a cabo mediante la elaboración de un cómputo entre la precipitación y la evapotranspiración o la evaporación (ver cuadro No. 2).

De acuerdo a la gráfica No. 1, durante todo el año se presenta un déficit de agua para los cultivos, siendo los meses de junio, julio y agosto los más críticos. Únicamente en los meses de Marzo, Abril y Noviembre condiciones de cierta humedad para las plantas y los cultivos.

COMPORTAMIENTO DEL CLIMA DURANTE EL EVENTO DEL FENÓMENO CÁLIDO DEL PACÍFICO (NIÑO). Al analizar los datos de temperatura de la estación San Luis de los últimos 32 años, suministrados por el IDEAM, es evidente que el municipio de Carlosama presentó un incremento de la temperatura durante este evento; se destacan los años de 1983 y 1998 donde la temperatura alcanzó durante los meses de marzo, abril y mayo temperaturas por encima de los 12°C .

Con respecto a la precipitación, según el IDEAM (1999), cuando se presenta este fenómeno, hay déficit en los volúmenes de precipitación. Los registros de precipitación de los últimos 31 años suministrados por el IDEAM muestran claramente que durante los años que se presentó el fenómeno, la precipitación en el municipio de Carlosama disminuyó notablemente siendo los más críticos los años de 1992, 1995 y 1998, puesto que en época de invierno hubo ausencia considerable del lluvias.

El anterior fenómeno ha traído como consecuencia impactos negativos sobre el municipio, especialmente sobre la productividad de los cultivos a causa del stress hídrico (por deficiencia o por exceso) y así mismo sobre la población rural por la escasez de agua, desnutrición y pérdidas económicas.

COMPORTAMIENTO DEL CLIMA DURANTE EL EVENTO DEL FENÓMENO FRÍO DEL PACÍFICO (NIÑA). Este fenómeno corresponde a la aparición irregular de aguas superficiales más frías que lo normal en los sectores central y oriental del océano Pacífico tropical. Desde 1935 se han presentado siete eventos fríos en el pacífico tropical. De estos siete eventos fríos no aparece ninguno tan intenso como el caso de los cálidos registrados en los años 1997 – 1998. En el municipio de Carlosama este fenómeno repercutió significativamente durante el último semestre de 1999, especialmente en el mes de diciembre, donde se registró una precipitación mensual de 279 mm.

CLASIFICACION CLIMATICA. Con base en las características anteriores del medio físico, en el municipio se distinguen dos pisos térmicos: Clima Muy Frío y Frío.

Piso Térmico Muy Frío: Se localiza desde los 3.000 hasta los 3.300 m.s.n.m., con temperaturas que oscilan entre los 6 y 12 grados centígrados y precipitaciones entre 800 y 1.000 mm/año. Presenta una extensión de 3673 has.

Piso Térmico Frío: Se localizan en el municipio desde los 2.800 y 3.000 m.s.n.m., con temperaturas que varían entre 12 y 16 grados centígrados, con precipitaciones de 900 a 2.000 mm/año. Alcanza una extensión de 1527 has.

En este existen zonas de sucesiones vegetales, rastrojos de bosque y bosques plantados en las cuencas del municipio. Sectores con pastos naturales, como abandono de potreros en la Curiquinga y San Francisco Montenegros. Los cultivos predominantes son el trigo, la papa, el maíz y el haba, como también se realizan actividades pecuarias de ganado lechero y cría para su comercialización.

2.1.2. HIDROLOGIA

El municipio de Cuaspud-Carlosama se encuentra haciendo parte de la cuenca del río Carchi-Guáitara, a la cual pertenece la subcuenca del río Blanco, identificándose en esta última las siguientes microcuencas: San Francisco, Puente de tierra, Nicanán y Duendes; cabe destacar que dentro de la subcuenca del río Blanco existen microcuencas las cuales no alcanzan a ser delimitadas en su totalidad dentro del perímetro del municipio de Carlosama, puesto que los divorcios de aguas se extienden hacia los municipios vecinos; tal es el caso de las microcuencas: Pispur, Los Sapos, Pangata y Chichiguas; las tres primeras son compartidas con el municipio de Cumbal, y la última con el municipio de Aldana. A estas áreas se las denomina Unidades de Manejo Hídrico. Igualmente se identifican algunos escurrimientos directos que desembocan en el río Blanco y en el río Carchi, a estas áreas también se las ha denominado unidades de manejo hídrico: río Blanco y río Carchi respectivamente. (Ver Mapa hidrográfico - Cuadro No. 3)

2.1.2.1. CUENCA HIDROGRAFICA GENERAL CARCHI – GUÁITARA

El área de la Cuenca Carchi-Guáitara que pertenece al municipio de Cuaspud - Carlosama es muy pequeña, por lo cual hemos realizado una descripción de las

características generales de ésta cuenca con el fin de enfocar al municipio a nivel regional.

La cuenca del río Carchi - Guáitara denominada en general cuenca Guáitara pertenece a la vertiente del Sur Occidente colombiano y noroccidente del Ecuador. Se localiza entre los 0°43' y 1°33' de latitud norte; y desde los 77°17' hasta los 77°57' al oeste del meridiano de Greenwich.

**CUADRO No. 3
HIDROGRAFIA DEL MUNICIPIO
MUNICIPIO DE CUASPUD CARLOSAMA**

| | AREA (HAS) | % |
|-----------------------------------|-----------------|------------|
| CUENCA DEL RIO CARCHI | | |
| * SUBCUENCA DEL RIO BLANCO | | |
| MICROCUENCAS | | |
| 1. Microcuenca San Francisco | 1206,3 | 23 |
| 2. Microcuenca Puente Tierra | 106,3 | 2 |
| 3. Microcuenca Nicanan | 756,3 | 14 |
| 4. Microcuenca Duendes | 137,5 | 3 |
| UNIDADES DE MANEJO HIDRICO | | |
| A. U.M.H. Pispur | 90,6 | 2 |
| B. U.M.H. Los Sapos | 231,3 | 4 |
| C. U.M.H. Pangata | 781,3 | 15 |
| D. U.M.H. Chichiguas | 287,5 | 6 |
| E. U.M.H. Río Carchi | 665,6 | 13 |
| F. U.M.H. Río Blanco | 937,6 | 18 |
| | 5200 HAS | 100 |

FUENTE: Esta investigación

El río que da origen a la cuenca hidrográfica, nace en el volcán nevado de Chiles a 4723 m.s.n.m., se conoce con el nombre de Carchi hasta el puente natural de Rumichaca, el cual sirve de límite entre Colombia y el Ecuador. En el territorio Colombiano se conoce con el nombre de Guáitara desde el año 1573 y su recorrido se orienta hacia el norte hasta el puente de Pedregal, luego tiene un trayecto en el sentido noroccidental hasta su desembocadura en el río Patía en el municipio de Sotomayor.

La cuenca hidrográfica Guáitara comprende territorios de los municipios de Cumbal, Cuaspud, Guachucal, Aldana, Ipiales, Gualmatán, Pupiales, Contadero, Potosí, Córdoba, Puerres, Iles, Funes, Tangua, Pasto, Yacuanquer, Consacá, Sandoná, Samaniego, Túquerres, La Llanada, Providencia, Sapuyes, EL Tambo, Imues, Sotomayor, Ancuya, Guaitarilla, Ospina, Santacruz y La Florida, los cuales representan el 50% de los municipios Nariñenses. En su recorrido por el municipio de Cuaspud-Carlosama, el río

Carchi cubre un área de 9 Km², correspondiente a las veredas de Carchi, sector Yapurquer y San Francisco, sector Arellanos. Es una zona de gran importancia por su actividad productiva y de comercio internacional. En el Ecuador incluye gran parte del Cantón Tulcán con sus dos parroquias urbanas: Gonzales Suarez y Tulcán y dos parroquias rurales: Tufiño y Urbina.

En Nariño, la población beneficiaria es del 58% del total departamental. La población rural asentada en la cuenca es de 290.188 habitantes. Los recursos naturales en especial el agua, se utiliza para el consumo humano en sus suelos se localiza gran parte de la producción agrícola y pecuaria de la zona andina de Nariño y el Carchi. El mal uso de los recursos naturales han terminado con la mayor parte de los bosques que protegen el nacimiento de las fuentes de agua.

Aunque apenas el 1,4% de la cuenca alta Carchi - Guaitara pertenece al municipio de Cuaspud, la importancia en este sector es grande ya que por su territorio se realiza una importante actividad comercial entre los dos países, especialmente en las veredas de San Francisco y el Carchi (sector Yapurquer).

ASPECTOS BIOFISICOS DE LA CUENCA

El sistema orográfico es quebrado y accidentado, en Nariño se conoce como el nudo de los pastos, en donde se diferencian dos cordones que atraviesan el departamento, en el municipio de Cuaspud no existen accidentes orográficos importantes. En cuanto a geomorfología y morfodinámica, la diversidad del relieve se originó en proceso endógenos como los movimientos tectónicos y en condiciones morfoclimáticas, morfodinámicas y volcanismo.

Según la clasificación climática, podemos distinguir cuatro pisos térmicos altitudinales, como son: piso térmico nival con altura superiores a los 4.200 m.s.n.m. y con temperaturas inferiores a los 4° ; páramo y subpáramo alturas entre los 3.600 y 4.200 m.s.n.m. y temperatura entre los 4° y 6° ; piso térmico muy frío ubicado entre los 3.000 y 3.600 m.s.n.m. con temperatura entre los 6° y 12° y piso térmico frío, localizado entre los 2.000 y 3.000 m.s.n.m. con temperatura entre los 16°. Presenta una topografía escarpada con pendientes superiores al 50% por lo tanto sus suelos son susceptibles a erosión. En el entorno de la cuenca se observa una cobertura vegetal y uso del suelo, que esta determinada por la densidad poblacional, condiciones fisiográficas y climáticas, aptitud del suelo y requerimientos de mercado regional.

Entre los problemas más sobresalientes, que entorpecen el adecuado uso del suelo, están: talas, quemas, erosión, uso inapropiado del suelo, tenencia de la tierra, deficiencias de infraestructura y problemas de orden socioeconómico.

CARACTERISTICAS MORFOMÉTRICAS

Las características de la cuenca total desde el nacimiento en el volcán Chiles hasta la desembocadura en el río Patía son: (Diagnóstico Cuenca Hidrográfica Binacional Carchi - Guaitara. 1995).

Area de la cuenca: 4.093 km²
Longitud axial: 158 km.
Ancho promedio: 25.90 Km.
Perímetro: 375,5 km.
Pendiente media: 0,019 m
Factor forma: 0,162
Coeficiente de compactación: 1,165
Tiempo de concentración: 16,83
Elevación media: 2.760,1
Altura media: 3.030

Los parámetros morfométricos de la cuenca superior Carchi - Guáitara son:

a) Area de la cuenca: 681 km²
Sector Colombiano: 340 km²
Sector Ecuatoriano: 341 km²
Longitud axial: 45 km.
Ancho promedio: 13.84 km.
Factor forma: 0,289
Perímetro: 157 km.
Coeficiente de compactación: 2,25
Velocidad promedio: 9,31 km/h

DESCRIPCION GENERAL DEL CAUCE

El río tiene su origen en el volcán nevado de Chiles, está formado por una pequeña fuente que nace por deshielo con el nombre de Játiva a 3.550 m.s.n.m., lleva un caudal de 7,55 lts/seg. y a 3.600 m.s.n.m. por un proceso geotérmico, nace la quebrada alumbre (15,13 lts/seg.), la cual se junta con el riachuelo Játiva y da origen al río Carchi, el cual sirve de límite para los dos países hasta el puente internacional de Rumichaca, en un tramo aproximado de 45 km., la deforestación es el problema mas grande desde el nacimiento hasta los 3.400 m.s.n.m., existen cultivos de pancoger.

En el río Játiva presenta un caudal de 20.39 lts/seg a una altitud de 3.545 m.s.n.m. En la margen izquierda aguas abajo el Río Carchi enriquece sus aguas con un caudal del río Blanco, el caudal del río en el municipio de Cuaspud en la vereda Carchi es de 916,98 lts/seg a una altura de 2.890 ms.n.m. en el sector de San Francisco Arellanos a una altura de 2.658 m.s.n.m. en a confluencia con el río Bobo (afluente Ecuatoriano) presenta un caudal de 5.622,58 lts/Seg y en el sector de San Francisco el socorro en la confluencia con el río blanco tiene un caudal de 2.018,66 lts/Seg. Ya por fuera de los límites municipales en la confluencia con el río Boquerón asciende su caudal a 9.529 lts/seg a 2.360 m.s.n.m.

MICROCUENCAS Y AFLUENTES

Las principales aguas tributarias del río Carchi - Guáitara son: Por la margen derecha en el territorio Ecuatoriano se encuentran: Microcuenca aguas blancas, Microcuenca

Cuaza, Microcuenca Chiquito, Microcuenca bobo. (Ver Mapa hidrográfico - Cuadro No. 4)

Por la margen derecha en el territorio Colombiano se encuentran:

- Microcuenca Urbina o Téques, Microcuenca Pandala, Microcuenca pulcás, Microcuenca Yamaral, Microcuenca Yamuesquer, Microcuenca Amarilla o Frontales, Subcuenca Chiguaco, Subcuenca Tescual.

En el territorio Colombiano.

Margen izquierda: Microcuenca Chiles o Jermagan, Microcuenca Capote o Nazate, Microcuenca La Poma, Microcuenca Tunel o Laurel, Microcuenca Chorro de Paja, Subcuenca Blanco, Subcuenca Boquerón.

2.1.2.2. SUBCUENCA HIDROGRAFICA RIO BLANCO

En primer lugar se ha descrito las características generales de ésta Subcuenca con el fin de enfocar al municipio a nivel regional. La Subcuenca hidrográfica del Río Blanco se localiza al sur oeste del Departamento de Nariño, entre los 00°49' y los 00°59' de latitud norte y 77°4' y 77°56' de longitud al oeste del Meridiano de Greenwich, forma parte de la Exprovincia de Obando y además, de cubrir el municipio de Carlosama recorre áreas de los municipios de Aldana, Cumbal, Guachucal e Ipiales.

La Subcuenca se origina en las estribaciones de los volcanes Cumbal y Chiles, el río nace en la parte alta de la Cordillera Occidental a una altitud de 4.600 m.s.n.m. y hace un recorrido de occidente a oriente hasta desembocar en el río Carchi, punto denominado las Juntas, a una altitud de 2.800 m.s.n.m. la longitud total del río es de 37.766,80 metros.

Su cauce o recorrido se puede dividir en tres sectores bien determinados: **Sector alto:** Comprendido entre el nacimiento del río blanco hasta la confluencia de la quebrada tarfuel. **Sector medio:** Comprendido entre la desembocadura de la quebrada tarfuel (3.200 m.s.n.m.) hasta la desembocadura de la quebrada Cuacé (3.000 m.s.n.m.). **Sector bajo:** comprendido entre la desembocadura de la quebrada Cuacé desde el sector de Chavisnan límite con el municipio de Cumbal a una altura de 3.000 m.s.n.m. y la confluencia del río blanco en el río Carchi a 2.800 m.s.n.m. en la vereda de San Francisco sector El Socorro - Las Juntas.

CARACTERISTICAS MORFOMETRICAS GENERALES

La cuenca presenta los siguientes coeficientes de morfometría (Estudio Cuenca Hidrográfica del Río Blanco 1991, CORPONARIÑO):

| | | |
|-------------------------------------|---|------------------------|
| - Área de la cuenca | = | 205,8 Km ² |
| - Longitud Axial | = | 32 Km. |
| - Ancho promedio | = | 5.53 Km. |
| - Factor forma (Ff) | = | 0.173 |
| - Coeficiente de compactación (Kc) | = | 1.62 |
| - Índice de alargamiento (Ia) | = | 1,88 |
| - Índice de homogeneidades (Ih) | = | 0,38 |
| - Índice asimétrico (Ias) | = | 0,95 |
| - Altitud media | = | 3.190 m |
| - Pendiente media | = | 7,7 % |
| - Pendiente media total corriente | = | 1.7 % |
| - Densidad de drenaje | = | 0,625 k/k ² |
| - Coeficiente de masividad (Cm) | = | 0,016 /k |

- Coeficiente orográfico = 0,051

2.1.2.3. MICROCUENCAS MUNICIPALES

Dentro de la subcuenca del río Blanco se identifican las siguientes microcuencas:

MICROCUENCA SAN FRANCISCO. Posee un área de 1206.3 has, que representan el 23 % del área total del municipio. Se encuentra entre 2900 y 3200 m.s.n.m. Se distingue un relieve variable, entre plano y ondulado con pendientes de 5 a 57%, en esta microcuenca se identifica una provincia de humedad subhúmeda y perhúmeda. La mayoría de los suelos que comprenden esta microcuenca pertenece a la clase agrológica II y III, o sea que son tierras aptas para la agricultura. (Ver Cuadro No. 5) Las características morfométricas de las microcuencas se analizan en los cuadros No. 6 y No. 7.

Con respecto al estado actual de los recursos naturales que se encuentran o hacen parte de esta microcuenca, se puede decir que los bosques naturales, al igual que el resto del municipio se han limitado a pequeños bosquetes no muy representativos ubicados especialmente en las partes altas de los márgenes de la quebrada. Esta microcuenca en su mayor parte esta cubierta por cultivos misceláneos, pastos naturales y rastrojos. Existe bastante susceptibilidad del suelo a los procesos de erosión. De acuerdo a Corponariño, en el año 1991 se registró un caudal de 0.022 m³/sg. A esta microcuenca tributan 3 afluentes, los cuales no presentan nombre alguno.

Los resultados del análisis fisico-químico del agua de esta microcuenca, indican que existe bastante contaminación por excrementos, siendo actualmente utilizada para consumo humano.

MICROCUENCA PUENTE DE TIERRA. Presenta un área total de 106.3 has, que representa el 2% del área total del municipio; se ubica entre 3000 y 3150 m.s.n.m. Actualmente la mayoría del suelo de la microcuenca esta ocupado por pastos naturales y en menor grado por pastos mejorados. Predomina un relieve de altiplanicie plana a ondulada. Esta microcuenca presenta un solo afluente sin nombre.

Según estudios realizados por en el año de 1991, se reporta un caudal de 0.008 m³/sg., presentando problemas de contaminación y disminución del caudal a causa de la deforestación. El agua de esta microcuenca es utilizada para consumo humano y producción agropecuaria.

MICROCUENCA NICANÁN. Posee un área de 756.3 has, representando el 14% del área total del municipio. Se encuentra comprendida entre los 3000 y 3200 m.s.n.m.; Estas áreas son aptas para cultivos transitorios y para ganadería intensiva. En esta microcuenca predomina una provincia de humedad: húmeda y perhúmeda. Con respecto al uso actual del suelo, predominan los pastos mejorado, pastos naturales, cultivos y rastrojos.

A la quebrada principal de la microcuenca le tributan 6 afluentes sin nombre. Esta fuente reporta un caudal de 0.014 m³ / sg. Sus aguas son utilizadas para consumo humano y actividades agropecuarias. Presenta problemas de contaminación de las aguas y

disminución progresiva de caudal. Los bosques naturales, al igual que las anteriores microcuencas se caracterizan por ser de tipo rastrojo especialmente en sus márgenes y partes altas.

MICROCUENCA LOS DUENDES. Presenta un área total de 137.5 has, equivalentes al 3% del área total del territorio. Se ubica entre 3000 y 3200 m.s.n.m., con una provincia de humedad: húmeda y perhúmeda. Con respecto al uso actual, la mayor parte esta cubierta por cultivos misceláneos y manchas pequeñas de pastos naturales y manejados. A esta microcuenca le tributa un solo afluente sin nombre. Para la fuente principal de esta microcuenca, Corponariño, 1991 reporta un caudal de 0.027 m³ / sg, la cual es utilizada para consumo humano y labores agropecuarias. Existen serios problemas de contaminación de sus aguas, con disminución progresiva del caudal por la presión antrópica.

2.1.2.4. UNIDADES DE MANEJO HIDRICO QUE PRESENTA EL MUNICIPIO

La unidad de manejo hídrico es jurisdicción Municipal, pero puede conformar una microcuenca con la unidad de manejo hídrico del municipio vecino. Por lo tanto, si la unidad de manejo hídrico conforma una microcuenca intermunicipal, se requiere o amerita un manejo concertado entre las administraciones comprometidas y si tributan directamente sobre la cuenca, su cuenca o microcuenca es de manejo con criterio municipal.

En el municipio de Cuaspud-Carlosama se han identificado las siguientes unidades de manejo hídrico: Pispur, Los Sapos, Pangata, Chichiguas, Río Carchi y Río Blanco. Esta presentan características particulares tanto en uso como en estado, por lo cual las acciones a realizar en el conglomerado de proyectos ambientales, obviamente abarcan estas unidades. (Ver Cuadro No. 8).

2.1.2.5. LINEAMIENTOS DE MANEJO PARA LAS MICROCUENCAS Y UNIDADES DE MANEJO HÍDRICO

Teniendo en cuenta el estado crítico actual de los recursos naturales que se presenta en casi todo el municipio de Cuaspud – Carlosama, se ha planteado las siguientes actividades que se pueden desarrollar en las diferentes microcuencas y unidades de manejo hídrico identificadas, con el fin de efectuar un manejo, uso y aprovechamiento racional de los mismos.

REFORESTACIÓN DE TIPO PROTECTOR. Su objetivo principal es la de proteger el suelo e inducir el proceso de regulación del ciclo hidrológico y minimizar los procesos erosivos; además, favorecer el hábitat de la fauna.

Se plantea reforestar especialmente en los nacimientos y márgenes de las quebradas, conservando una distancia como mínimo de 30 metros al lado y lado de los márgenes para los ríos; 10 metros para quebradas y 50 metros de diámetro en los nacimientos. Se propone que esta actividad de reforestación se realice en todas la microcuencas, puesto que todas son importantes por ser abastecedoras de acueductos.

REFORESTACIÓN DE TIPO PROTECTOR-PRODUCTOR. Es el sistema mediante el cual se establecen especies forestales multipropósitos, que cumplen con muchas de las funciones de los bosques naturales, entre otras ayudando a estabilizar y mejorar el medio ambiente, los cuales pueden contribuir a la conservación de las especies animales, vegetales y ecosistemas locales, así como a la generación de ingresos adicionales para la población beneficiaria de estos bosques. En estas plantaciones, se puede realizar aprovechamiento forestal condicionando al mantenimiento o renovalidad de las plantaciones.

Esta actividad será factible realizarla en predios ubicados en zonas de influencia a los nacimientos de las microcuencas, teniendo en cuenta además los suelos que presentan problemas de erosión; ubicando las especies forestales en fillos de carreteras, caminos y linderos.

ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. Es importante antes de efectuar las plantaciones, realizar actividades de educación y capacitación ambiental en colaboración con los colegios locales, Corponariño. Este proceso deberá enfocarse hacia grupos en que participen: La administración municipal: alcaldes, concejales y funcionarios, Profesores de colegios y escuelas que puedan servir como multiplicadores, Adultos, especialmente los que trabajan en el sector rural.

MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS. En el municipio de Carlosama encontramos dos ecosistemas estratégicos muy importantes para éste, como es el humedal de Yapurquer y la Laguna Santa Rosa. Estos recursos han sufrido una gran alteración ecológica a causa de la intervención antrópica, hasta el punto de que en época de verano tienden a secarse totalmente por la falta de coberturas vegetales que ayuden a mantener la humedad del suelo y del ambiente, como ocurría en otros tiempos sobre este lugar.

Se plantea como medidas estratégicas encaminadas a la recuperación de estos ecosistemas los siguientes: Declararse estos lugares como Areas de interés ambiental para el municipio, cuyo uso principal será la conservación de los recursos naturales, complementadas con actividades de ecoturismo; Realizar reforestaciones de tipo protector con especies nativas en áreas de influencia de estos ecosistemas; Realizar educación ambiental dirigidos especialmente a las personas que moran en áreas aledañas a estos sitios.

CONTROL Y VIGILANCIA DE LOS RECURSOS NATURALES. Se considera de mucha importancia, debido al crítico estado de los recursos naturales en el municipio de Carlosama; plantear un mecanismo efectivo de control y vigilancia de estos recursos a través de una participación activa entre la administración municipal y Corponariño como autoridad ambiental; puesto que la ley 99, en el título II, establece que una de las funciones del Ministerio del Medio Ambiente es regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural. A pesar que esta actividad es ejercida por Corponariño a través de la oficina de Asesoría, asistencia técnica y seguimiento; muchas veces

estos mecanismos resultan algo inefectivos, porque el problema radica en la falta de una adecuada sensibilización ambiental por parte del campesino agricultor. Por ello es indispensable mantener un contacto permanente entre la comunidad y personal técnico, para lograr que dicha comunidad comprenda, se capacite y adquiera una cultura de responsabilidad de aprovechamiento y manejo racional de los recursos naturales.

2.1.3. GEOLOGIA

GEOLOGIA REGIONAL. El municipio de Cuaspud-Carlosama se encuentra localizado en el Macizo Colombiano ó Nudo de los Pastos entre las Cordilleras Occidental y Centro-Oriental, más exactamente en la parte Centro-Sur del Altiplano Túquerres-Ipiales por esta razón y por la dinámica que se ha presentado durante las eras geológicas, es importante hacer un resumen de la Orogénesis de dicho altiplano, sabiendo que el registro geológico el Macizo Colombiano es más antiguo que los ejes cordilleranos actuales. (? 3600 millones de años). (Cordillera Occidental, Central y Oriental).

OROGENESIS – NEOTECTONICA. La orogénesis del Altiplano Túquerres-Ipiales está dividida en dos fases. La primera fase corresponde a la formación de una depresión tectónica, la cual se puede llamar una proto-cordillera de hasta 500 m.s.n.m. en el terciario inferior (65 millones de años), que es la más antigua localizada en el Macizo Colombiano.

En este periodo de orogénesis se formó una primera cuenca sedimentaria que estaría totalmente sedimentada a finales del Oligoceno (37–38 millones de años) y comienzos del Plioceno (14–20 millones de años; Terciario medio-superior respectivamente), es decir en el momento en que el levantamiento apenas se estabilizaba; esta cuenta tectónica obedece al intenso fallamiento que originó los primeros relieves andinos.

Este primer altiplano estuvo expuesto a intensos procesos de disección y erosión a finales del Terciario y principios del Cuaternario (8-12 millones de años), por los periodos interglaciales, formando una topografía ondulada y en sectores específicos con tendencia al encañonamiento como es el caso del río Carchi y del río Blanco. Este último corre por un lineamiento geológico sin diferenciar y foto-identificado con dirección Oeste-Este contrario a la dirección del sistema de fallas de Romeral Sur-Norte.

Dicho lineamiento corta los depósitos volcánicos sobre todo de la forma volcánica relictual llamado Nicanán del Terciario medio que hace parte del Altiplano Alto Disectado en las unidades geomorfológicas, creando un cañón en V con profundidades que oscilan entre 20 y 100 metros de profundidad.

Es en esta primera fase en que se configura el espacio más alto del altiplano actual (A.A.D. Altiplano Alto Disectado), es un relieve heredado que evidencia procesos de levantamiento post-orogénicos y geformas asociados a la acción de los ejes de drenaje; es en esta área que se encuentra localizado el municipio de Cuaspud-Carlosama en su mayoría, con excepción de la parte nor-occidental que hace parte del Altiplano Bajo. Estas unidades serán descritas en la parte de Geomorfología. La otra fase genética ocurre mientras la disección del altiplano está en marcha con la estabilidad altitudinal del relieve. El sistema de fallas de Romeral y en general las fallas del área ejercen una nueva actividad de transformación del relieve, que genera nuevas depresiones de tipo neotectónico generando una cuenca lacustre más baja respecto al altiplano en proceso de disección y que conforma un nuevo nivel sedimentario mas reciente y más bajo altitudinalmente que corresponde al Altiplano Bajo (A.B.); este lago se va colmatando con los materiales producto de la disección del altiplano antiguo

disectado y por materiales volcánicos de la actividad volcánica que sigue siendo intensa. Los datos anteriores fueron tomados de Ríos (1999) y Villarreal (2000).

GEOLOGIA ESTRATIGRAFICA O DESCRIPTIVA. Las formaciones geológicas existentes en el municipio de Carlosama se tomaron del mapa geológico generalizado del departamento de Nariño (1982). Estas formaciones geológicas corresponden a las tres unidades de mayor importancia y extensión. Complementado el análisis por la fotointerpretación se identificó las formaciones coluvio-aluviales más recientes que las anteriores dentro de los cañones de los ríos Carchi y Blanco; dichas formaciones pertenecen al terciario superior y principio del cuaternario (Plioceno y pleistoceno respectivamente; con edades entre 26 y 2 millones de años).

Terciario - Cuaternario

Las formaciones geológicas de la más antigua a la más reciente son:

TQsv: Rocas sedimentarias del terciario-cuaternario. Arenisca y limolita tobacea con intercalaciones de arcilla y tierra de diatoméas; niveles con restos vegetales; ambiente lacustre.

TQvp: Rocas volcánicas consolidadas y no consolidadas del terciario-cuaternario. Tobas, aglomerados, ignimbritas, capas de ceniza y lapilli, niveles con presencia de suelos fósiles; intercalaciones locales de lava andesítica.

Qa: Sedimentos recientes no consolidados: grava, arena, limo, arcilla en valles, llanuras aluviales, terrazas y depósitos sedimentarios.

Como se explicó anteriormente, las unidades geológicas fueron tomadas del mapa geológico generalizado del departamento de Nariño, complementando el estudio con análisis de fotografías aéreas, donde se identificaron los depósitos coluvio-aluviales que están localizados a lo largo de los ríos Carchi y Blanco; estos depósitos se encuentran mayormente en el río Carchi.

GEOLOGIA ECONOMICA. Es importante para el desarrollo socioeconómico de la región la explotación integral de los recursos mineros, los cuales generan ingresos y dinamizan la industria de la construcción.

Las áreas que existen en el territorio municipal son:

- Mina de recebo y rajón localizada en San Francisco el Socorro. El recebo se utilizan para afirmamiento de vías, bases y sub-bases. El rajón para cimientos en obras de construcción, especialmente en vivienda.
- Mina de recebo, triturado y rajón, localizada en la vereda Macas, en el sector centro. De igual forma el recebo y el rajón tiene usos similares. El triturado se utiliza para mezclas en construcciones civiles, pavimentación vial, etc.

- Mina de Arena, localizada en peña blanca, la cual no tiene muy buena calidad, de color negrizo y lamentablemente es poco utilizada para construcción. En este sentido la demanda se satisface de otros sectores como el Espino en el municipio de Túquerres, lo cual incrementa los costos.
- Depósitos Coluvio - aluviales, localizados en el Río Carchi –Terrazas en la vereda El Carchi y en la vereda San Francisco de Arellanos, son pequeños depósitos que se encuentran recostados sobre las paredes de los cañones, no son cien por ciento aprovechables por sus características y dificultad en el acceso. Los materiales se utilizan para afirmamiento de vías rurales, bases y sub-bases.

Las explotaciones anteriormente señaladas deberán realizar las respectivas acciones con el fin de legalizar su actividad ante MINERALCO Y CORPONARIÑO, conforme a lo establecido en el Decreto 1753 reglamentario de la ley 99 de 1993, en especial en lo que respecta al otorgamiento de licencia ambiental cuyo principal requerimiento es el estudio de manejo ambiental tendiente a tomar las medidas necesarias para la prevención, corrección, compensación y mitigación de impactos y efectos negativos.

2.1.4. GEOFORMOLOGIA

La cartografía geomorfológica fue elaborada a partir de la interpretación fotográfica aérea del vuelo 2554 a escala 1:44.000 del año 1995. La caracterización de las unidades se hizo de acuerdo con el modelado y los procesos morfogenéticos dominantes.

Las macro-unidades existentes se dividen en tres grandes grupos como son:

- Altiplano Alto Disectado (A.A.D)
- Altiplano Bajo (A.B)
- Area de contacto (A.C.) entre el A.A.D. y el A.B. Ver Plancha No. (Tomadas de Rios 1999).

La división de dichas unidades se identificaron con base en la estructura, la litología, los procesos morfogenéticos y por ende la topografía.

El A.A.D. comprende algunos sectores muy Disectados por su antigüedad y por los materiales. Topográficamente se encuentra en una posición más alta que las demás unidades y abarca más del 50% del área del municipio. Esta unidad es la más antigua y con mayor dinámica, en ella se encuentra la forma volcánica relictual (Nicanán), lo anterior confirmado con trabajo de campo realizado en el sitio de explotación de dichos materiales volcánicos (Vereda Macas - Sector Centro). Además los mismos materiales fueron encontrados al otro lado del río Blanco, en el sector cruz grande, confirmando también que estos depósitos han sido disectados por el río en mención que corre por un lineamiento geológico sin diferenciar y foto-identificado que está cubierto por materiales volcánicos en su mayoría.

Esta disección formó un cañón en V con profundidades que oscilan entre los 20 y 100 metros. De igual forma encontramos el cañón en V del río Carchi, que tiene profundidades que oscilan entre 10 y 100 metros.

Por el incremento de la demanda de tierra, se puede ver que dichos cañones en su mayoría son utilizados para cultivos como el maíz, pastos naturales y en menor escala la papa, sobre pendientes fuertes características de la unidad.

Encontramos también terrazas volcánicas que no han sido disectadas, intercaladas con formas plano-concavas producto de la disección en donde existe la presencia de materiales finos y en algunos casos formando humedales de pequeña escala.

El área de contacto (A.C.) es la zona de transición entre la parte más alta (material volcánico) y la parte mas baja (material fluvio volcánico y fluvio lacustre), el material dominante es el volcánico, con intercalaciones de material volcano-sedimentario. La pendiente disminuye en comparación con el A.A.D. al igual que el transporte de material y la disección. Los materiales son más recientes de la unidad anterior; predominan las formas plano-concavas (valles fluvio – lacustres) y plano – convexas (colinas).

El A.C. se localiza en la parte Centro-Occidental del municipio con una área aproximadamente del 25% del total municipal.

La zona baja corresponde al altiplano bajo (A.B) el cual no está disectado y la pendiente es mínima, los materiales son los más recientes, pertenecen al cuaternario en su mayoría del holoceno transportados de las partes más altas (A.A.D, A.C., Volcán Cumbal y Volcan Azufra); Son de origen fluvio – lacustres predominantemente, encontrando también materiales finos de tipo fluvio-volcánicos (ceniza), los cuales se han sedimentado desapareciendo el lago que en algún momento existió, se corrobora la existencia de éste en primer lugar por los materiales, en segundo por las formas de terreno y por último por existir aún relictos de humedales en el área de estudio.

2.1.4.1. UNIDADES GEOFORMOLOGICAS

Estás unidades se clasificaron de acuerdo al origen de los materiales así:

- Formaciones Fluvio - volcánicos
 1. Forma Volcánica relictual fuertemente disectada (F.V.R).
 2. Terrazas volcánicas no disectadas (T.V.N.D.).
 3. Altiplano Alto moderadamente disectado (A.A.M.D.).
 4. Depósitos volcánicos, fluvio - volcánicos y sedimentarios moderadamente disectados (D.V.M.D.).
 5. Depósitos volcánicos no disectados (D.V.N.D.).
Cañones de los ríos Carchi y Blanco (C).
- Formaciones Coluvio - Aluviales
 6. Depósitos Coluvio-aluviales (D.C.A.).

7. Depósitos Aluviales (D.A.).

8. Terraza Baja (T.B.).

- Formaciones Fluvio - Lacustres y Fluvio - volcánicas

9. Altiplano Bajo (A.B.). Esta unidad se encuentra localizada en la vereda Macas en los sectores El Rodeo, Providencia y parte de Chautalá en los límites con los municipios de Cumbal y Guachucal, es una extensión moderadamente grande.

10. Depósitos Lacustres (D.L).

11 Superficies Plano-concavas (S.P.C.). Esta unidad se encuentra localizada al sur y sur-orientado del municipio en las veredas de El Carchi y San Francisco, intercaladas con las terrazas altas y limitadas dentro del municipio por los cañones Carchi y Blanco, en la parte sur-oriental del municipio.

MORFODINAMICA. Como ya se indicó anteriormente la macro-unidad con proceso morfogenéticos más intensos es el Altiplano Alto Disectado (A.A.D.)

En la forma volcánica relictual se presentaron movimientos en masa como son algunos derrumbes, deslizamientos por la saturación de agua por el tipo de material fino predominante, también se presenta escurrimiento superficial difuso, moderadamente intenso; dicho material transportado es depositado en los ríos Blanco y Carchi, con escasa participación de éste último.

En las terrazas volcánicas se presenta escurrimiento superficial difuso leve, en la parte plana; en los bordes se presenta escurrimiento superficial difuso moderado, éste material es transportado hacia las superficies plano concavas en forma de valles V con fondo plano, donde los cuales por ser ceniza volcánica, ayudan a concentrar el agua formando sitios de encharcamiento y en algunos casos pequeños humedales de carácter fluvio - lacustre.

En las otras unidades fluvio - volcánicas, se presenta escurrimiento superficial leve a moderado, diferenciado respectivamente por la pendiente, presentándose algunas zonas de encharcamiento en pequeñas depresiones.

En las formas coluvio-aluviales que se extienden a lo largo de los ríos Carchi y Blanco, no se han cartografiado todas, pues algunas son de pequeña extensión y la escala no lo permite; en estas unidades predominan los procesos de decantación y sedimentación de aluviales finos arrastrados por los ríos. También se presentan desbordes ocasionales de corta duración.

En los depósitos aluviales de la vereda el Carchi, se identificó por fotointerpretación, cauces abandonados que en algún caso ha sido provocado por acción antrópica prevaleciendo el interés particular y no el general. Además el río está socavando dicho

depósito en el margen del territorio Colombiano, lo cual significa que el área ubicada a la orilla del río se está disminuyendo y cada vez será más pequeña.

Este depósito coluvio - aluvial se está ampliando para el margen del Ecuador y está siendo explotando en los últimos años. A pesar de que el conflicto no es de una inmensa envergadura, es importante darle la suficiente atención, pues en el futuro puede ser motivo de discordia, ya que ésta zona es limítrofe entre los dos países.

Los movimientos en masa característicos de los cañones, son los desprendimientos debido a la fuerte pendiente, algunos derrumbes, junto con un escurrimiento superficial difuso moderado sobre todo en las partes cultivadas y por último se presenta algunos volcamientos.

En las formaciones coluvio - aluviales y fluvio - volcánicas el proceso fundamental es la acumulación de materiales muy finos y el encharcamiento.

En el Altiplano bajo, esta acumulación es bastante alta, donde el material depositado se va colmatando y se van perdiendo los relictos de humedales que aún quedan.

2.1.5. SUELOS

En el estudio del medio físico con fines de la planificación del uso del territorio, el suelo se entiende como aquel que soporta las actividades del hombre dirigidas al aprovechamiento de su potencial productivo, el soporte de todas las infraestructuras construidas por el hombre, la fuente de materiales para actividades humanas como receptor de impactos. Por estas razones su conocimiento, en el ordenamiento territorial, es indispensable con el fin de darle adecuada utilización, para lograr su aprovechamiento eficiente y para evitar su degradación.

La planificación del ordenamiento del medio físico, se basa en la interpretación de sus propiedades que le confieren aptitud y vulnerabilidad frente a las actuaciones humanas.

CARACTERÍSTICAS GENERALES. Las cenizas han cubierto parte de la zona de estudio, estas son recientes. Se presentan en diferentes relieves y pendientes, y son muy similares en su morfología, en sus características físicas y químicas. El espesor de estas cenizas es muy variable dependiendo de su posición geomorfológica, del grado de pendiente y del uso a que han sido sometidos los suelos durante el año, pues hay zonas donde se han perdido y han aflorado arenas. Las cenizas más meteorizadas presentan buena estructura untuosidad que caracteriza a los suelos alofánicos. La permeabilidad es moderadamente rápida a moderada. El primer horizonte tiene buena retención de humedad por su alto compendio de materia orgánica. La mayor parte de estos suelos van de moderadamente profundos a muy profundos.

Los suelos presentan un cambio en las condiciones de humedad recientes, determinado en sus diferentes horizontes, asociado a las labores propias de la agricultura y ganadería. Una parte de los suelos del municipio se encuentran en ambientes relativamente secos, las condiciones originales de formación, muestran evidencias de

haberse desarrollado en ambientes más húmedos debido principalmente a la presencia de estratos de vegetación que protegían los suelos y conservaban mejor la humedad.

CLASES AGROLOGICAS. El uso potencial del suelo puede determinar, en ausencia de un levantamiento detallado, según la clasificación agrológica del IGAC, la cual se sustenta en las características geomorfológicas, físico-químicas, fisiográficas y ecológicas. En la cartografía de clases agrológicas del municipio se distinguen tres clases (II, III y VIII), tomándose como su “capacidad de uso” con las observaciones anotadas.

AREAS HOMOGENEAS DE TIERRAS - AGROECOLÓGICAS. En la cartografía de áreas homogéneas; se ilustra las zonas homogéneas que presenta el municipio, que sirven de base para el uso de suelos pues se determina su composición y origen y además las potencialidades de fertilización. Las áreas que presenta el municipio están asociadas a las existentes en la Exprovincia de Obando.

Las áreas agroecológicas existente son: Altiplanicie plana ondulada, Altiplanicie y valles planos a ligeramente ondulados - Provincia Húmeda y Per-húmeda - Fg y Provincia Sub-Húmeda - Fa.

GEOGENESIS. El uso inapropiado del recurso ha permitido que se presenten alteraciones de tipo ecológico y productivo, llegando a presentar factores desequilibrantes entre los que se sobresalen: erosión, que repercute en la pérdida del horizonte en el cual se encuentran los elementos minerales nutritivos necesarios para el desarrollo normal de las plantas que se relacionan directamente con la producción de los mismos; sub utilización de los suelos por parte de pequeños productores pertenecientes al resguardo de Carlosama o sea que no dedican los predios asignados a suelos por parte del resguardo, a actividades agrícolas y/o pecuarias lo que influye a que la productividad y producción a nivel municipal se baja; el recurso hídrico se ve afectado de una manera sustancial por la tala indiscriminada de los bosques, por los incendios forestales, situación esta que agudiza más la situación.

En general se tuvieron en cuenta los siguientes criterios para la toma de muestras: Relieve, vegetación, cultivo, clima y grado de erosión.

ASOCIACIONES DE SUELOS. En el territorio municipal encontramos suelos pertenecientes a diferentes asociaciones, las cuales no determinan unas características particulares y una recomendaciones específicas de acuerdo a su geoforma. Las asociaciones presentes en el municipio son: Asociación PROVIDENCIA – Guaramuez – Yascual (PG), Asociación EL LLANO – Guachucal (LG), Asociación GUAN - Panam - Macas - Chapuesmal - Guamá. (GP), Asociación LUNA – Rayo – Santana (LR), Asociación CARCHI - HUMEADORA (CH), Asociación VELOZ – Imuezás (VI), Asociación SANTA CATALINA – Calaveras – Laurel – El Puente. (SC), Asociación LOPEZ – San Fernando (LF), Asociación CUMBAL – Nicanan (CN), Asociación RIO FRIO – Aldana – La Montaña (RA), Misceláneo de Pantano (PN), Asociación ARBELA – Victorial (AV), Asociación Misceláneo rocoso (MR).

CARACTERIZACION DE SUELOS.

VEREDA MACAS. Los Suelos de esta zona son bien drenados, de color pardo muy oscuro a pardo oscuro. El primer horizonte presenta agregados esferoidales duros; traslado de suelo al segundo horizonte, debido a la actividad de los macroorganismos. Entre el segundo y tercer horizonte se aprecia en forma discontinua una banda de acumulación de óxidos de hierro de color pardo rojizo oscuro. Son suelos profundos a moderadamente profundos, con texturas moderadamente gruesas en los primeros horizontes y de moderadamente finas a finas en el subsuelo.

VEREDA SAN FRANCISCO. Suelos de texturas moderadamente gruesas a medianas, con variaciones de moderadamente finas a finas. Suelos moderadamente profundos; de relieve quebrado, con pendientes entre 5-15, 28-35, >75% y erosión moderada.

Se caracteriza esta zona por observarse en el tercero y cuarto horizontes recubrimientos de los pedos con materia orgánica, procedente por lixiviación de los horizontes superiores, además material amorfo incluyendo alófono, cuyas texturas están fuertemente influidas por tixotropía.

VEREDA CHAVISNAN. Son suelos, caracterizados por descansar sobre un material compactado, con ligeras grietas por donde penetran las raíces de texturas moderadamente finas, colores que van del pardo grisáceo muy oscuro al pardo pálido, bien drenados, relieve fuertemente ondulado a quebrado, con pendiente 5-15, 15-28, 40-57%. La capa de arena ha desaparecido, limitando el suelo las tobas compactadas.

VEREDA EL CARCHI. Suelos poco evolucionados, desarrollados de materiales aluviales y cenizas volcánicas, provenientes de las partes altas y depositadas por la acción de la gravedad. Son superficiales limitados por cascajo y gravilla; texturas medias a gruesas; bien drenados; colores pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro; pobres en materia orgánica.

2.1.6. BIOGENESIS

En el municipio de Cuaspud-Carlosama, se ha venido incrementando el fenómeno de la deforestación, sustentada en la ampliación de la frontera agropecuaria consecuentemente con la falta de asistencia técnica en el manejo apropiado de los suelos a ocasionado alteraciones tanto en la capa vegetal como en la biogénesis, presentando graves indicios de erosión, agotamiento del recurso agua y pérdida de la biodiversidad de la flora y la fauna.

2.1.6.1. COBERTURA VEGETAL Y USO DEL SUELO

La cobertura vegetal es el manto que cubre el territorio, es decir hacemos referencia únicamente a la vegetación, ya sea natural o plantada sin tener en cuenta a la infraestructura física.

El municipio de Cuaspud-Carlosama se caracteriza por no poseer bosques primarios, existen bosques secundarios y sucesiones vegetales. Las praderas naturales han sido remplazadas por cultivos limpios como la papa, para posteriormente plantar pastos

mejorados y aprovecharlas para la ganadería intensiva, las zonas de pastos naturales son dedicadas al pastoreo no tecnificado.

FLORA SILVESTRE. Como se mencionó anteriormente en este municipio no existen bosques primarios a causa de la intervención antrópica, predominando únicamente bosques secundarios y rastrojos o de sucesión vegetal. En ésta encontramos vegetación secundaria y rastrojos a lo largo y ancho del municipio.

BOSQUES PLANTADOS. Son aquellos sembrados por la acción del hombre con el fin de proteger y regular las fuentes hídricas. Se localizan generalmente en las cuencas del río Carchi y río Blanco, entre los 2.800 y los 3.000 m.s.n.m. en las veredas de San Francisco, Carchi y Macas.

PASTOS NATURALES. Se presentan en todo el territorio municipal, desde los 2.800 hasta los 3.300 m.s.n.m., especialmente hasta los 3.200 m.s.n.m. Especies encontradas como Kikuyo, Seboya, Orejuela y Grama, sirven de establecimiento para la ganadería extensiva con baja tecnología y ubicadas principalmente en terrenos con pendientes superiores al 25%. Son pastos que no se manejan adecuadamente, por la falta de inversión tanto en tecnología como en prácticas adecuadas de conservación del suelo.

PASTOS MEJORADOS. Ubicados en zonas planas, fértiles, su mantenimiento se basa en el empleo de tecnología y se lleva a cabo una ganadería intensiva, representando el 40% de rentabilidad. Se localizan en su gran mayoría en las veredas de Macas y Chavisnan, predominantemente en Providencia con pendientes suaves.

MISCELÁNEA DE CULTIVOS TRANSITORIOS. Son territorios que se encuentran entre los 2.800 y 3.200 m.s.n.m. los cuales corresponden a una amplia área sembrada con cultivos transitorios como trigo, cebada, papa, arveja, hortalizas, haba, maíz, etc. los cuales forman el sistema productivo de los habitantes de la región.

CONSTRUCCION. Corresponde el área identificada como Sector Urbano (Cabecera Municipal) y el asentamiento rural de Macas-Centro, en donde se desarrollan diferentes actividades y así mismo, se realizan distintos usos como residencial, institucional y comercial.

2.1.6.2. FAUNA

Al interior de las áreas ecológicamente vitales, existe una estructura biológica que varía según cada ecosistema; ésta se integra por diferentes ejemplares de fauna que se han engranado a lo largo de un proceso evolutivo y refleja el servicio ecológico que hoy ofrece.

No existen estudios de fauna de la zona; los estudios generales se han realizado sobre la fauna andina colombiana, los cuales no consideran las especies extintas ni los cambios que ha provocado el hombre e ésta región.

La fauna encontrada en el diagnóstico se menciona a continuación:

AVES GRUPO I: Torcaza, Chiguaco, Colibrí, Perdiz, Gorrión, Buho, Golondrina, Tortola, Gallinazo, Minanchuro, Juicio

AVES GRUPO II: Gavilán

MAMIFEROS GRUPO I: Conejo Silvestre, Ratón de agua, Raposa, Zorro, Ratón de monte

PECES: Trucha Arco iris

REPTILES: Lagartijas, Culebra

ANFIBIOS: Sapos, Ranas

Como especies acuáticas nativas continentales, en el municipio únicamente encontramos la Trucha arco iris, especie que habita en algunos ríos como El Carchi y Río Blanco.

Cabe destacar también, que actualmente a lo largo de todo el recorrido de los ríos Carchi y Blanco, sobre todo en la noches, se presentan actividades de pesca mediante la utilización de atarraya, chinchorros y dinamita, hecho que ha conllevado igualmente a la disminución de la población de truchas en el municipio.

Realmente la problemática que existe en torno a la fauna silvestre del municipio, radica especialmente en la degradación del hábitat de estas especies a causa de la marcada deforestación. En tiempo atrás, cuando existían áreas extensas y espesas de bosques primarios y secundarios, naturalmente habían condiciones adecuadas para una amplia biodiversidad. Es así, que se ha reportado históricamente en esta zona la presencia de venados, faisanes y pavos, los cuales actualmente han desaparecido.

PROBLEMÁTICA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS. En el municipio de Cuaspud-Carlosama, encontramos 2 ecosistemas estratégicos muy importantes, como son la Laguna Santa Rosa y el Humedal de Yapurquer. Laguna Santa Rosa posee una extensión de 2 has, en época de verano disminuye considerablemente el nivel de agua, conllevando a veces al secamiento total. Se caracteriza por presentar una vegetación de rastrojos bajos; el grado de intervención antrópica como la tala y las quemas han ocasionado la desaparición de los bosques primarios y secundarios que la protegían. El Humedal de Yapurquer se localiza en el sector de Yapurquer, a una altura sobre el nivel del mar de 3050 metros; es una zona en la que la capa freática se encuentra permanentemente o periódicamente, a una altura que inunda la superficie. Posee una extensión de 4 has; se caracteriza por la presencia de especies adaptadas a condiciones de alta humedad y niveles altos de acidez como es la totora, musgos del género Sphagnum y algunas ericáceas. El relieve presenta ondulaciones con pequeños hoyos.

2.1.7. ZONIFICACION ECOLOGICA – UNIDADES DE PAISAJE

La unidad de paisaje se constituye en el punto base para la caracterización, análisis y espacialización de los diferentes sistemas de producción que se desarrollan en el territorio. De igual manera la unidad de paisaje integra las características tanto de producción como las características socioculturales de la región.

En primer lugar se identifica la unidad bioclimática, definida específicamente por las variaciones climáticas (Térmico-altitudinales) y de la vegetación; Por el régimen de humedad y por la disponibilidad de agua en el suelo (según capacidad hídrica). El gran paisaje determinado principalmente por la geomorfología y la geología. La unidad del paisaje caracterizado por la forma del terreno y la pendiente y finalmente el subpaisaje que se diferencia por la cobertura y el uso del suelo.

El análisis ecológico del paisaje permite espacializar las diferentes unidades identificadas en el territorio municipal, con el objetivo de realizar la planificación del uso de la tierra y el ordenamiento municipal.

La importancia de la espacialización de las unidades de paisaje para el Esquema de Ordenamiento Territorial, radica en que se convierten un modelo que muestra las diferencias en una extensión de terreno, representando propiedades específicas.

Cabe destacar que las unidades de paisaje se definieron de manera jerárquica, es decir que se partió de los factores y procesos que inciden en la formación y transformación de los ecosistemas y demás elementos que constituyen el medio natural y artificial. En el municipio se definieron 114 unidades de paisaje, identificadas en el mapa de zonificación ecológica a través de números del 1 al 114 detalladas en el cuadro No. 9.

2.1.8. ANALISIS EVALUACION Y ZONIFICACION DE AMENAZAS Y RIESGOS

Las amenazas se catalogan de dos maneras: Amenazas naturales y amenazas antrópicas. La identificación y evaluación de las condiciones que se pueden constituir en amenazas naturales, hacen parte del análisis de los recursos físico-bióticos. Se pretende identificar las zonas que presentan amenaza y que significan algún grado de riesgo para la población, la infraestructura y los recursos naturales.

Por otra parte la zonificación de las amenazas naturales, contribuye al ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL en la implementación de determinados usos y localización de actividades en el territorio municipal.

Los objetivos del análisis de las amenazas en el ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL son:

- Identificar, analizar y zonificar los diversos tipos de amenazas.
- establecer criterios para la reglamentación del uso del suelo, en cuanto a la determinación de las zonas urbanizables y no urbanizables.
- Ubicación y reubicación, si es del caso, de asentamientos humanos e infraestructura física.
- Identificar la vulnerabilidad de la población, de las construcciones y de los recursos naturales frente a la eventualidad de catástrofes.

- Determinar las áreas con limitación y prohibición de usos y actividades humanas por el efecto del alto grado de vulnerabilidad que presentan.

Las amenazas naturales y antrópicas existentes son: Naturales: Erosión, Amenaza volcánica, Deslizamientos, Inundaciones, Fenómeno del niño (del Pacífico) y Heladas; Antrópicas: Erosión de Carácter Antrópico, Factores Contaminantes, Incendios y quemas, Accidentes de Tránsito y Accidentes Aéreos.

Por otra parte, la organización del Plan de Contingencia para la atención y prevención de desastres se inicia con la conformación del Comité Local de Prevención y Atención de Desastres (Ley 919 de 1989), con el objetivo de coordinar las acciones en caso de presentarse un evento y resolver oportunamente los problemas. EL Cuerpo de Bomberos Voluntarios (Ley 322 de 1997), no ha sido conformado y cuando existe una emergencia el servicio lo presta el cuerpo de la ciudad de Ipiales. Es importante realizar las acciones necesarias tendientes a la creación del cuerpo local de bomberos.

Personal Que Integran El Comité Municipal De Emergencias: Alcalde Municipal, Director Local de Salud, Director UMATA, Director Núcleo Educativo, Comandante Estación de Policía, Presidente E.S.S. Cuaspud - Carlosama, Cura Párroco, Personero Municipal y dos representantes de la comunidad.

Es importante que El Esquema de Ordenamiento Territorial promueva las medidas prevención, mitigación y rehabilitación ante las amenazas y riesgos presentes en el municipio las cuales fueron definidas en el documento técnico y sirven de base para futuras planificaciones y acciones encaminadas hacia la comunidad.

2.1.9. OFERTA Y ZONIFICACION AMBIENTAL

AREAS DE ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL. Comprende los lugares que merecen ser protegidos y conservados por su biodiversidad. Se orientan al mantenimiento de aquellos recursos naturales, elementos, procesos, ecosistemas y/o paisajes valiosos, bien por su estado de conservación, bien por la relevancia de su naturaleza dentro del sistema territorial.

- **Áreas de Protección.**

Una de la caracterización de Zonas de Protección, que delimitan los sistemas cuya estructura no ha sido seriamente degradada y que presenta servicios ecológicos vitales. Todas las áreas de especial significancia ambiental requieren prioridad por parte de las autoridades municipales, departamentales y nacionales. Para el señalamiento de áreas de protección del medio ambiente, los recursos naturales y defensa del paisaje, el municipio delimitó las siguientes áreas: Las cuencas hidrográficas de los ríos Carchi y río blanco y los bosques plantados, como áreas de especial significancia ambiental, para la conservación de la biodiversidad biológica y de recursos naturales renovables, áreas de protección de suelos y control de la erosión y para la moderación y mantenimiento de la estabilidad del clima.

De igual manera se delimitan como zonas de protección, las microcuencas, ríos y quebradas que tributan sus aguas en dichas cuencas como son: Para el río Carchi están: El Chorro de Paja; Para el río Blanco: la Quebrada Cuacé, Quebrada Nicanán, Quebrada los Sapos, Quebrada Pispur, Quebrada Puente de Tierra, Quebrada Pangata, Quebrada Coletó, Quebrada San Francisco, Quebrada Duendes y Quebrada los Muertos.

- **Áreas de Alta Fragilidad.**

Se considera áreas de Alta Fragilidad aquellos lugares en donde existe un alto riesgo de degradación debido a las características de su estructura. Las áreas de alta fragilidad tienen una dinámica más acelerada y por lo tanto requieren de atención oportuna y rápida. En áreas de alta fragilidad como la laguna de Santa Rosa y el humedal de Yapurquer y demás áreas ecológicamente vitales, se presenta una estructura biológica que varía en su grado de complejidad según cada ecosistema. Esta estructura, compuesta por diferentes elementos de fauna y flora se ha engranado a lo largo de un proceso evolutivo dando como resultante el servicio ecológico que hoy presta.

La laguna de Yapurquer, se consideraba como potencial hídrico de uso múltiple, sin embargo, en la actualidad se constituye como un humedal, el cual en época de verano llega hasta su secamiento produciendo tan sólo encharcamiento. Por otra parte las aguas subterráneas localizadas en el territorio como Macas Centro y el Pozo Ipiazan, localizado en el sector el Pirio (Denominado "El Pulmón"), se constituyen como cuerpos de agua que emergen del subsuelo. De estos se hace uso para consumo doméstico y labores agropecuarias.

ÁREAS DE PRODUCCION. Son aquellas áreas destinadas a la producción agropecuaria y minera. Se orienta al aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de explotación económica, propiciando en cada caso, el uso para que el territorio presenta mayores capacidades y evitando desarrollar actividades que disminuyan su potencialidad. Las áreas de producción son: Áreas de producción agropecuaria (intensiva, tradicional o mecanizada), áreas de producción minera, áreas de aptitud para el desarrollo socioeconómico con restricciones.

2.1.10. DEMANDA AMBIENTAL

La demanda ambiental representa los requerimientos de la población de la zona sobre el ambiente físico - bióticos. Este accionamiento es el producto de una necesidad, pues el ambiente integral es el resultado de la interacción entre el hombre y la naturaleza, en donde cada uno ofrece y demanda.

Al evaluar la producción y el saneamiento básico se encuentra como una necesidad adicional sobre el ambiente, caracterizados por la presencia de conflictos entre los dos sectores. La demanda ambiental sintetiza el conjunto de flujos, de materia y energía que son necesarios para mantener las actividades que los habitantes del sector desarrollan. Estos flujos se dan en diversas formas: agua principalmente, nutrientes minerales, energía etc., los cuales se interactúan entre sí dando como producto final la serie de procesos ecológicos en los que interviene diferentes elementos.

La demanda ambiental también requiere la ocupación de espacios para la apropiación social de estos flujos. El suelo agrícola representa una forma compleja en la que el agricultor se apropia de flujos de agua, nutrientes de energía solar para producir bienes agrarios. Las actividades de explotación minera, construcción, etc., implican sustracción de tierras a los ecosistemas para hacer posible la actividad socioeconómica.

La demanda ambiental se expresa en la necesidad por el uso de la tierra, en la densidad y crecimiento poblacional, en la utilización de especies forestales, del recurso agua, etc.

2.1.11. CONFLICTOS DE USO

La concepción de conflicto corresponde esencialmente a la existencia de antagonismos significativos entre la oferta y la demanda ambiental. El punto de partida del análisis es la aptitud de los elementos ambientales y áreas de la zona de estudio, tanto para generar desarrollos socioeconómicos como para sustentarlos en el tiempo y espacio.

El proceso de ordenamiento ha identificado regiones con potencialidades y limitaciones similares ambientales. Estas han sido clasificadas según su oferta ambiental, demanda ambiental y sus conflictos ambientales derivados. Para efectos metodológicos estas regiones han sido clasificadas analizando la interrelación de estas variables de acuerdo a los factores determinado por la oferta ambiental (áreas de aptitud ambiental, áreas de producción y áreas de aptitud de desarrollo socioeconómico) y por su demanda ambiental al superponerlos se identificaron los conflictos ambientales más importantes; el resultado final es la clasificación ambiental de acuerdo a los resultados del proceso de ordenamiento cuyas unidades se reflejan en el mapa de conflictos ambientales.

Los conflictos ambientales, expresan espacialmente los principales antagonismos encontrados y permiten la toma de decisiones en cuanto a identificar estrategias de manejo orientadas a la minimización de impactos ambientales. Existen conflictos de uso en zonas de especial significancia como la laguna de Santa Rosa, las cuencas, etc., en zonas con aptitud para el desarrollo socioeconómico con restricciones y conflictos relacionados directamente con el uso del suelo y el recurso hídrico

2.1.12. APTITUD GENERAL DEL TERRITORIO

Después del análisis de todas las variables ambientales, podemos determinar la aptitud general del suelo, la cual es una apreciación del uso del suelo, que nos indica para que actividad socioeconómica o uso del suelo (Tipo de utilización de la tierra – TUT), es más o menos apta para una determinada tierra o zona del municipio.

La aptitud general del territorio se determina comparando las cualidades de tierras (UT – Unidades de paisaje), con los requerimientos o necesidades de las actividades socioeconómicas o tipos de utilización (TUT). Si las cualidades de las UT se aproximan a los requerimientos de la TUT, el grado de aptitud de las UT para ese TUT es mayor; Si se alejan, la aptitud es baja o no es apta la UT para ese TUT.

La aptitud general se expresa como:

Apto (A1): Las cualidades de la UT garantizan económica, social y ambiental el óptimo desarrollo del TUT; Moderadamente Apto (A2): Las cualidades de la UT permite un desarrollo económico, social y ambiental aceptable, modificando o adecuando las cualidades de la UT para obtener un óptimo desarrollo del TUT; Regularmente Apto (A3): Las cualidades de la UT solo permite un desarrollo marginal del TUT, siendo económica, social y ambientalmente poco viable; No Apto (A4): Las cualidades de la UT no permiten el desarrollo del TUT determinado.

En el cuadro No. 10, se observan los diferentes tipos de utilización de la TUT o principales actividades socioeconómicas analizadas para el municipio, tomando como referencia dicho análisis la zonificación ecológica. Horizontalmente se presentan las TUT y verticalmente las unidades de paisaje del 1 hasta el 114.

Por ejemplo la unidad número uno, presenta mayor aptitud para el desarrollo de actividades pecuarias, con la característica de ser más apta para el pastoreo intensivo. Como moderadamente apto se encuentra la agricultura con cultivos transitorios, como la implementación de bosques aprovechables, y así sucesivamente de acuerdo a su grado de aptitud.

El análisis de la aptitud general de la tierra es la base para la reglamentación del suelo tanto urbano como rural, por cuanto nos indica cuales son los usos más apropiados según la aptitud del suelo. Los grados de aptitud se consideran como: A1: Uso principal; A2: Uso complementario; A3: Uso restringido; A4: Uso prohibido.

1.1.13. PROPUESTA USO DEL SUELO

Las áreas definidas en el suelo urbano se profundizan en la propuesta de uso de suelo urbano, en el capítulo de ordenamiento de ordenamiento urbano, por lo cual aquí únicamente se las mencionan.

1. Area de actividad: Residencial de baja intensidad. (U.V-1).-Bajo impacto
2. Area de actividad: Residencial, Comercial y de Servicios. (U.R.CS-1).-Bajo y mediano impacto.
3. Area de actividad: Comercial y Servicios - (U.CS-2).-Alto impacto social.
4. Area de actividad: Institucional.- (U.INS-1).-Bajo y mediano impacto.
5. Area de actividad: Institucional, Comercial y Residencial. – U.INS-CV.- Bajo y mediano impacto.
6. Area de actividad: Institucional de alto impacto ambiental y urbanístico- U.INS-COM.
7. Area de actividad: Institucional, Recreativo y Deportivo – (U.INS-RD). - Bajo y mediano impacto.

Por su parte, los usos del suelo rural regulan la práctica de actividades agrícolas, pecuarias, forestales, mineras, y/o agroindustriales y otros usos especiales, para evitar procesos de deterioro ambiental por el uso de tecnologías inapropiadas, con la consecuente reducción de la productividad y competitividad en éstas actividades.

Existen diferentes tipos de uso del suelo, los cuales se determinan de acuerdo a su rango de prioridad y al tratamiento identificado en la aptitud general del suelo como se explica en el ítem anterior. Los usos son: 1. Protección, 2. Conservación, 3. Revegetalización, 4. Rehabilitación, 5. Agricultura con tecnología apropiada, 6. Agricultura semimecanizada, 7. Pastoreo extensivo, 8. Pastoreo Semi-intensivo, 9. Minería, 10. Comercio, 11. Industria, 12. Servicios, 13. Recreación, 14. Turismo, 15. Residencial campestre individual, 16. Residencial campestre agrupación, 17. Residencial urbano individual, 18. Residencial urbano agrupación y 19. Los demás.

Para efectos de la reglamentación del uso del suelo, se zonifica el territorio del Municipio de la siguiente forma:

ZONA DE PROTECCION - ZP

Subzona de Rondas de ríos y Cuerpos de Agua – ZP1: Comprende las franjas paralelas a los cauces de las corrientes de los cuerpos de agua, de 30 metros para los ríos Carchi y Blanco; 10 metros para las microcuencas y quebradas localizadas dentro de los límites municipales: Chorro de Paja, Boquerón, Cuacé, Nicanán, San Francisco, Puente Tierra, Pispur, Los Sapos y los Duendes y en nacimientos un diámetro de 50 metros como Macas Centro y Pozo Ipiazán.

- **USO PRINCIPAL:** Protección y Conservación
- **USO COMPLEMENTARIO:** Revegetalización, rehabilitación, recreación, turismo
- **USO RESTRINGIDO:** Servicios
- **USO PROHIBIDO:** Agricultura con tecnología apropiada, Agricultura semimecanizada, Pastoreo extensivo, Pastoreo Semi-intensivo, Minería, Comercio, Industria, Residencial campestre individual, Residencial campestre agrupación, Residencial urbano individual, Residencial urbano agrupación y los demás.

Subzona de Alta Fragilidad – Manejo Especial – ZP2: Ecosistemas de gran importancia ambiental por los servicios ecológicos que prestaron en algún momento y que en la actualidad se pueden constituir como potenciales hídricos para uso múltiple, si se realiza el mejor tratamiento de protección, conservación y rehabilitación. Zonas de alta fragilidad como Laguna de Santa Rosa y humedal de Yapurquer.

- **USO PRINCIPAL:** Protección y Conservación
- **USO COMPLEMENTARIO:** Rehabilitación, Recreación y Turismo
- **USO RESTRINGIDO:** Servicios
- **USO PROHIBIDO:** Agricultura con tecnología apropiada, Agricultura semimecanizada, Pastoreo extensivo, Pastoreo Semi-intensivo, Comercio, Minería, Industria, Residencial campestre individual, Residencial campestre agrupación, Residencial urbano individual, Residencial urbano agrupación y los demás.

Subzona de Bosque Protector – ZP3: Reserva forestal de propiedad pública o privada, cuya finalidad exclusiva es la protección de aguas, suelo, flora, fauna, diversidad biológica y otros recursos naturales renovables. Estas áreas se encuentran ubicadas principalmente en cercanías a los cauce de los ríos Carchi y Blanco, por lo cual cumplen una función ambiental de gran importancia.

- USO PRINCIPAL: Protección y Conservación
- USO COMPLEMENTARIO: Revegetalización, Rehabilitación, Recreación y Turismo.
- USO RESTRINGIDO: Servicios
- USO PROHIBIDO: Agricultura con tecnología apropiada, Agricultura semi-mecanizada, Pastoreo extensivo, Pastoreo Semi-intensivo, Minería, Comercio, Industria, Residencial campestre individual, Residencial campestre agrupación, Residencial urbano individual, Residencial urbano agrupación y Los demás.

Subzona de Bosque Protector – Productor – ZP4: Areas de Reserva forestal de propiedad pública o privada, su finalidad es proteger los recursos renovables, destinadas al mantenimiento o restablecimiento de la vegetación con plantaciones forestales, las cuales pueden ser objeto de usos productivos, sujetos al mantenimiento del efecto protector. Se localizan principalmente en la Vereda de San Francisco.

- USO PRINCIPAL: Protección y Conservación
- USO COMPLEMENTARIO: Revegetalización, Rehabilitación, Servicios, Recreación y Turismo
- USO RESTRINGIDO: Comercio
- USO PROHIBIDO: Agricultura con tecnología apropiada, Agricultura semi-mecanizada, Pastoreo extensivo, Pastoreo Semi-intensivo, Minería, Comercio, Residencial campestre individual, Residencial campestre agrupación, Residencial urbano individual, Residencial urbano agrupación y los demás.

ZONAS DE PRODUCCION – ZPN

Subzona Agropecuaria Extensiva – ZPN1: Son Areas de que presentan un relieve moderadamente inclinado a ondulado, sin erosión o con erosión ligera. Suelos profundos moderadamente profundos a profundos, que no imposibilitan las labores con maquinaria agrícola, por lo cual pueden permitir una mecanización controlada. En la aptitud general del suelo se identificaron como zonas de pastoreo intensivo, localizadas principalmente en Macas Chautalá y Chavisnan.

- USO PRINCIPAL: Agricultura con tecnología apropiada, Agricultura semi-mecanizada, Pastoreo extensivo y Residencial campestre agrupación.
- USO COMPLEMENTARIO: Protección, Conservación, Revegetalización, Rehabilitación, Servicios y Residencial campestre individual.
- USO RESTRINGIDO: Minería, Comercio, Industria, Recreación y Turismo
- USO PROHIBIDO: Residencial urbano individual, Residencial urbano agrupación y Los demás.

Subzona Agropecuaria Semi-intensiva – ZPN2: Zonas con mediana capacidad agrológica, las cuales no tienen aguas suficientes en algunas épocas del año, presentan

un relieve ondulado a ligeramente ondulado. En la aptitud general del suelo se han identificado como áreas potencialmente utilizables para agricultura en cultivos transitorios y pastoreo semi-intensivo, localizadas especialmente en San Francisco, Chavisnan y en menor proporción en El Carchi.

- USO PRINCIPAL: Agricultura con tecnología apropiada y Pastoreo Semi-intensivo
- USO COMPLEMENTARIO: Protección, Conservación, Revegetalización, Rehabilitación, Agricultura semi-mecanizada, Pastoreo extensivo, Servicios y Residencial campestre individual
- USO RESTRINGIDO: Minería, Comercio, Recreación, Turismo y Residencial campestre agrupación
- USO PROHIBIDO: Industria, Residencial urbano individual, Residencial urbano agrupación y Los demás.

Subzona Agropecuaria Semi-intensiva – ZPN3: Areas con relieve ondulado a ligeramente ondulado con vulnerabilidad a la erosión moderada. Zonas con mediana capacidad agrológica y con grados mayores de pendientes y que por lo cual éste suelo no permite la labranza en varias épocas al año. En la aptitud general del suelo se han identificado como áreas potencialmente utilizables para agricultura en cultivos permanentes, localizadas especialmente en la vereda Macas - Sectores Chilangua, Miur, Criollos; Macas Lirio y El Carchi – Sectores Yapurquer y Veracruz

- USO PRINCIPAL: Agricultura con tecnología apropiada y Pastoreo extensivo
- USO COMPLEMENTARIO: Protección, Conservación, Revegetalización, Rehabilitación, Pastoreo Semi-intensivo y Residencial campestre individual
- USO RESTRINGIDO: Agricultura semi-mecanizada, Minería, Comercio, Servicios, Recreación y Turismo
- USO PROHIBIDO: Industria, Residencial campestre agrupación, Residencial urbano individual, Residencial urbano agrupación y Los demás.

Subzona Agropecuaria Semi-intensiva – ZPN4: Areas con capacidad agrológica media, con aptitud socioeconómica con algunas restricciones por pendiente. Se identifican en la cartografía de aptitud general del suelo como sistemas agroforestales, con el fin de lograr en el mediano y largo plazo un equilibrio ecológico y productivo sostenible. Areas localizadas especialmente en Macas Chunganá, Nastúl, Porvenir y en menor proporción en El Carchi.

- USO PRINCIPAL: Revegetalización, Rehabilitación y Agricultura con tecnología apropiada
- USO COMPLEMENTARIO: Protección, Conservación, Pastoreo extensivo, Servicios y Residencial campestre individual
- USO RESTRINGIDO: Agricultura semi-mecanizada, Pastoreo extensivo, Pastoreo Semi-intensivo, Minería, Comercio, Industria, Recreación, Turismo y Residencial campestre agrupación
- USO PROHIBIDO: Residencial urbano individual, Residencial urbano agrupación y Los demás.

Subzona de Producción Minera – ZPN5: Son aquellas áreas que ofrecen un potencial geológico, de interés minero en la obtención de materiales tanto de construcción como de otros minerales de finalidad diversa. Estas subzonas corresponden a las unidades territoriales definitivas en la cartografía con dos clases de explotación.

MANUAL: Señalan los usos extractivos subsistencia o artesanal cuyos procesos de extracción son totalmente manuales.

MECANIZADAS: Son las explotadas en las cuales los procesos de extracción y/o de procesamiento son efectuados con equipos mecánicos.

- **USO PRINCIPAL:** Protección y Conservación
- **USO COMPLEMENTARIO:** Revegetalización, Rehabilitación y Minería
- **USO RESTRINGIDO:** Agricultura con tecnología apropiada, Agricultura semi-mecanizada, Pastoreo extensivo, Pastoreo Semi-intensivo, Comercio y Servicios
- **USO PROHIBIDO:** Industria, Recreación, Turismo, Residencial campestre individual, Residencial campestre agrupación, Residencial urbano individual, Residencial urbano agrupación y Los demás.

ZONA SUBURBANA – ZSU

Subzona de Actividad Múltiple – ZSU1: Zonas ubicadas dentro del suelo rural en las que se mezclan los usos del suelo urbano y las formas de vida del campo destinadas a diferentes actividades compatibles. Estas áreas se profundizan en la dimensión espacial, en el ítem de ordenamiento urbano.

- **USO PRINCIPAL:** Agricultura con tecnología apropiada, Pastoreo Semi-intensivo, Comercio y Servicios
- **USO COMPLEMENTARIO:** Protección, Conservación, Revegetalización, Rehabilitación, Agricultura semi-mecanizada y Pastoreo extensivo
- **USO RESTRINGIDO:** Minería, Industria, Recreación, Turismo y Residencial campestre individual
- **USO PROHIBIDO:** Residencial campestre agrupación, Residencial urbano individual, Residencial urbano agrupación y Los demás.

Subzona Verde Recreacional – ZSU2: Zona aledaña al perímetro urbano por el oriente, en la vía principal que comunica a Carlosama con Ipiales.

- **USO PRINCIPAL:** Protección, Conservación, Recreación y Turismo
- **USO COMPLEMENTARIO:** Revegetalización, Rehabilitación, Agricultura semi-mecanizada y Pastoreo extensivo
- **USO RESTRINGIDO:** Comercio y Servicios
- **USO PROHIBIDO:** Agricultura con tecnología apropiada, Agricultura semi-mecanizada, Pastoreo extensivo, Pastoreo Semi-intensivo, Minería, Industria, Residencial campestre individual, Residencial campestre agrupación, Residencial urbano individual, Residencial urbano agrupación y Los demás.

ZONA DE MANEJO ESPECIAL – ZME: Corresponde a las áreas localizadas y cartografiadas dentro de los límites del territorio municipal, las cuales son interés general para la implementación de equipamientos colectivos y que por lo tanto necesitan un manejo especial integrando diferentes componentes de sostenibilidad ambiental, productividad económica y beneficio social. Entre éstas se encuentran: Planta de tratamiento de aguas residuales, Relleno Sanitario Municipal, Sumideros del Alcantarillado Urbano, Planta Recicladora de Residuos Sólidos.

- **USO PRINCIPAL:** Protección y Conservación
- **USO COMPLEMENTARIO:** Revegetalización, Rehabilitación y Servicios (Uso del suelo de acuerdo a la función social de cada equipamiento)
- **USO RESTRINGIDO:** Servicios (Reciclaje de residuos sólidos)
- **USO PROHIBIDO:** Agricultura con tecnología apropiada, Agricultura semi-mecanizada, Pastoreo extensivo, Pastoreo Semi-intensivo, Minería, Comercio, Industria, Recreación, Turismo, Residencial campestre individual, Residencial campestre agrupación, Residencial urbano individual, Residencial urbano agrupación y los demás.

2.2. DIMENSION ECONOMICA

La Dimensión Económica es el conjunto de estructuras organizativas y operativas de la esfera de la economía para satisfacer las demandas sociales, ya se trate de bienes o servicios.

El objetivo de este análisis es encontrar como la estructura económica influye en la configuración territorial municipal y a la vez, como la capacidad de soporte territorial local influye en la dinámica económica.

2.2.1. ANALISIS MACROECONOMICO

El sector agropecuario en la economía es de vital importancia, si tenemos en cuenta que nuestro país casi no se puede considerar industrializado y que además tenemos la tendencia hacia la agricultura, ya que poseemos grandes recursos que nos pueden permitir convertirnos en una despensa de alimentos para una mayoría de países latinoamericanos, además debemos tener en cuenta que la mayoría de las divisas provienen de la exportación de productos agrícolas.

Aunque Nariño presenta dificultades en su economía en general, presenta ventajas como en algunos productos, los cuales generan superávit y podrían ser en incentivo para proyectar la producción agropecuario hacia mercados externos o al interior del país. Según la URPA los productos que en forma standard presentan superávit son: el arroz, trigo, papa, frijol, panela y café.

Por lo anterior se debe prestar especial atención a los programas de comercialización para poder mantener una estabilidad en los precios de los productos. Teniendo en cuenta los mercados externos e internos, se puede planificar una estrategia productiva para el Departamento de Nariño, conociendo que ésta depende de un sin número de

factores estructurales e institucionales ligados al proceso de desarrollo económico nacional y de la actitud del gobierno central frente al sector.

La participación del sector agropecuario en el PIB regional está en aproximadamente 25 a 30 %, el cual ha disminuido y ha deteriorado la producción agrícola, mientras que se ha incentivado actividades pecuarias, por tener menor grado de incertidumbre y ocupar menos mano de obra.

Nuestra condición de frontera internacional nos hace tener una economía que depende en parte de las condiciones y medidas monetarias del vecino país del Ecuador. Es por eso que el fenómeno de la devaluación del sucre ha tenido profundas repercusiones en nuestra precaria economía.

Las consecuencias para el sector agropecuario es la falta de demanda para sus productos, debido al análisis comparativo de precios, además el desestímulo a los productores por la pérdida de comercialización y de rentabilidad.

2.2.2. ANÁLISIS MICROECONOMICO

El análisis Microeconómico pretende identificar y caracterizar todos los sectores o actividades económicas principales, en especial el sector primario, el cual predomina en el Municipio de Cuaspud. En el sector primario se analizan actividades de tipo agropecuario, extractivo, minería, silvicultura, producción de alimentos y materia prima.

SECTOR AGRÍCOLA

En lo correspondiente al sector agrícola en el municipio encontramos cultivos tales como: Cultivos Transitorios: Cebada, Haba, Papa y Trigo; Cultivos anuales: Maíz anual.

Siendo el cultivo de la papa el que mayor área se le dedica para su cultivo y le siguen en orden descendente el haba, la cebada y el trigo. Podemos observar que en los productos cultivados, únicamente en el trigo se presenta el fenómeno de presentar una área cosechada inferior a la cultivada, el cual nos indica que pueden existir condicionantes para que no se coseche el 100% de la siembra fenómeno que también se presenta en la papa.

En cuanto al rendimiento por área cosechada medida en kilogramos por hectárea, observamos que la papa sigue constituyendo el principal producto del municipio, en tercer lugar se encuentra la cebada y finalmente encontramos el trigo. El maíz producto que aparece en la investigación presenta rendimiento de 1200,00 Kg./Ha.

Si comparamos el costo total de la producción y los ingresos totales, nos da como resultado una rentabilidad negativa, la causa de esta situación es por que al contabilizar los costos de producción, el agricultor tiene en cuenta solamente los costos directos por lo cual la entidad responsable de consolidar (U.R.P.A.), registra los ítems de costos indirectos y por tanto los costos totales se incrementan (costos indirectos; administración 5%; arrendamiento de 15 a 20%; interés 18%).

Si analizamos el indicador de rentabilidad desde el punto de vista del productor (sólo costos directos), observamos que los porcentajes cambian en su totalidad, siendo estos positivos.

El área sembrada en la mayoría de los cultivos transitorios, no se vio incrementada de un semestre a otro, lastimosamente en otros se disminuyó considerablemente, como ocurrió con el trigo y llegando a cero la cebada, situación presentada por las políticas implementadas en sustitución de cultivos y políticas de internacionalización de la economía con la importación de estos productos llevando a un desestimulo en la siembra de dichos cereales.

Es importante anotar que un tipo de cultivo como lo es la quinua, se pretendió producir en el año de 1992, en donde se creía que podía tener auge sembrándose a gran escala y tecnificándolo especialmente en las veredas de San Francisco y Macas, pero lamentablemente por falta de programas de asistencia técnica específica en la materia de este cultivo no se fortaleció y consecuentemente se dejó de sembrar por lo cual en las actividades agropecuarias no aparecen registros. Simplemente según estudios realizados anteriormente la quinua llegó hasta el estado de espiga.

Analizamos los principales sistemas de producción, encontramos que la papa ocupa el mayor número de productos con el 23%, seguida del haba con 19,6%, el maíz y el trigo ocupan porcentajes inferiores, 6,6% y 5,4%, respectivamente. Debemos tener en cuenta que las tierras en descanso, pastos, tierras erosionadas, etc., no representan esencialmente un sistema productivo por lo cual el porcentaje que representan no es significativo al nivel productivo, más no podemos dejarlo atrás, pues éste es un indicador del alto grado de desproducción de la tierra.

De la misma forma que el análisis anterior, la papa constituye el cultivo de mayor extensión cultivada y es más, en este indicador se aprecia con mayor precisión la diferencia entre este producto y el haba, que en cuanto a productores no sea tan marcada. Lo anterior nos da pie para afirmar que la papa se produce con un carácter más extensivo que el haba.

Los pastos naturales en el municipio no tienen ningún tipo de mantenimiento, por lo que crecen espontáneamente y su manejo no requiere de ninguna técnica, de allí que no se conozcan los costos de mantenimiento, por lo cual su rentabilidad es muy difícil calcularla. En los pastos mejorados se realizan prácticas de mantenimiento, por lo cual requieren un mayor cuidado, siendo su rentabilidad aproximadamente del 50%.

▪ **Tecnología de Producción Agrícola y Necesidades Tecnológicas Limitantes**

La situación actual de la producción con tecnología local, presenta una casi nula tecnología que se observa desde la preparación de suelos, en la siembra, fertilización en el manejo de maleza, enfermedades y plagas y en la cosecha, lo cual influye en la disminución de la productividad ocasionando por supuesto un atraso en el aspecto económico en cada explotación.

La transferencia de tecnología tiene como fin modificar las condiciones de producción para lograr niveles superiores a menor costo unitario, lo cual implica mejores condiciones para la acumulación de capital, pero esto se ha desarrollado en economías avanzadas en respuesta a sus propios problemas y han sido transferidas en forma automática, quedando las economías regionales a merced de los intereses externos. En el caso del municipio se ha canalizado a través de la tecnología incorporada en insumos principales y en menor proporción en maquinaria, por lo que resultan articulados, el progreso técnico, el tipo de modernización y la dinámica interna de la economía campesina del municipio.

▪ **Sistemas de Cultivos**

Es importante establecer el mejor sistema para cultivar los campos, con el fin de buscar la mejor manera de seleccionar los cultivos y que la forma de explotarlos proporcione la remuneración más alta y estable, para la fuerza de trabajo, también se debe tener en cuenta que la rotación de cultivos permita la distribución conveniente de la mano de obra a lo largo del año. Así mismo se debe establecer la situación de mercado, por tanto los sistemas de producción son importantes junto con la tecnología y el empleo de maquinaria para el mejor desempeño de la explotación agrícola familiar.

Los sistemas son diferentes para cada cultivo, la papa se caracteriza por tener dos sistemas de siembra en mono cultivo e intercala en asocio del maíz y la cebada se siembra dos veces al año por su rentabilidad.

Además existe un factor relevante en el campesinado rural, que es el tradicionalismo y el nivel cultural, caracterizado por la estabilidad de un sistema de valores aferrado siempre a normas de conducta convenidas, acumuladas y aceptadas en forma inconsciente que determinan sus actividades y reacciones frente a las condiciones de vida y especialmente frente a cualquier intento de cambiar esas condiciones. Además se da el llamado apego a la tierra, que sencillamente es la expresión del rural, de la continua y necesaria reproducción de la economía campesina.

Por otra parte, se ha multiplicado el número de procesos de trabajo debido al requerimiento de insumos bioquímicos, en segundo lugar, ciertos procesos como la siembra y algunos de deshierbe, son transformados por la acción de otros subprocesos que resultan de la fumigación y abonado, lo cual implica la reasignación tanto de la intensidad del trabajo como de la distribución de la mano de obra familiar. Pero este avance tecnológico, además de determinar el crecimiento de la productividad de la tierra, de la fuerza de trabajo y el mejoramiento genético de los cultivos, no implica expulsión ni cambios significativos en la mano de obra general, sin embargo, la economía campesina no deja de serlo si entran en este proceso.

▪ **Crédito Agrícola**

El comportamiento de los campesinos con respecto al crédito depende del tamaño de la explotación, pero hay que tener en cuenta, que prefieren asumir el menor riesgo crediticio posible y cuando obtienen excedentes de ingreso que les permite ampliar su

pequeño fondo de acumulación, también prefieren utilizar sus propios recursos, combinados con el crédito, pero sin depender completamente de éste.

Sin embargo, el valor patrimonial, es la barrera a partir de la cual, el productor no corre el riesgo de hacer inversiones agrícolas utilizando el crédito, ya que su patrimonio esta compuesto en su mayor porcentaje por la tierra (prenda de garantía de la deuda), siendo ésta elemento vital para su reproducción como campesino y hace que no este dispuesto a endeudarse a partir de un determinado límite, ya que se podrá ver amenazada su reproducción como tal, y perder el elemento fundamental para su supervivencia.

SECTOR PECUARIO

Dentro del análisis del sector agropecuario se tratará el sector pecuario el cual aporta aproximadamente el 38,5 % al sector y el 26,9 % al total de PB del municipio.

Podemos observar que la explotación ganadera está marcadamente a favor del subsector lechero, las veredas más representativas son en su orden Macas, San Francisco y Chavisnan; la gran mayoría de las explotaciones poseen por lo menos una vaca de leche. Para el pequeño productor su ganado constituye una reserva económica, que utiliza en periodos de malas cosechas, precios bajos o bien para hacer frente a créditos anteriores. Además contribuir a la subsistencia de la unidad económica a medida que crece el tamaño de la explotación, el número de vacunos es mayor y aumenta el área destinada a pastos, la cría de ganado ha sido siempre la inversión más segura y fácilmente productiva, las mejores tierras se dedican a esta actividad, teniendo un rápido crecimiento debido a la existencia de un mercado interior protegido, que opera con altos precios y permite una buena rentabilidad para el producto.

El valor agregado de la producción de leche presenta algunas complicaciones para su cuantificación, por cuanto, los consolidados no determinan costos directos y/o indirectos, pero a manera superficial encontramos que el promedio vaca/día/litros es de 6, mientras que el precio de venta oscila entre 250 y 300 pesos, lo cual nos da un ingreso de 1800 pesos de los cuales deberíamos descontar los gastos no contabilizados. Este ingreso repercute en el valor agregado para este subsector, y es más si analizamos por zonas, miramos que en Macas se encuentran los hatos más grandes del municipio, por tanto con mayores grados de utilización de tecnología, ya sea tradicional o tecnificada, lo cual influye aún más en el incremento de la rentabilidad de los ingresos y por tanto del valor agregado.

Es importante aclarar, al igual que en la agricultura, el ganado en explotaciones cuya extensión es menor a 10 has, se las caracterizo como autoconsumo y este es mayor en el caso de Carlosama, San Francisco y el Carchi, no sucede lo mismo en Macas y Chavisnan donde este ganado lechero es mayor en explotaciones más comercializables.

El sector de ganado porcino, es un renglón secundario, pero importante en la economía familiar, en la mayoría de las viviendas se crían y son de propiedad de las mujeres e hijas especialmente. Estos se dejan a libre crecimiento para que consuman forrajes, potreros, rastrojos y además se ayudan con los desperdicios de las casas, aunque sin

ningún componente complementario como concentrados, por lo que su desarrollo y engorde se ve afectado.

De acuerdo al tipo de explotación por raza o cruce predominante en el Municipio, encontramos que el 100 % es tradicional, no hay índices de cría tecnificada o ceba integral. La población equina es muy reducida, se utiliza generalmente para movilizar la carga cuando esta se encuentra apartada de las vías carreteables, actualmente existen 900 ejemplares.

La especie cuyícola representa un alto porcentaje en la producción pecuaria, su cría no implica mayores costos por que se aprovecha para su crianza desechos agrícolas y comida de las casas, careciendo de prácticas y técnicas especiales para su cría.

En la mayoría de las viviendas, es normal ver un número considerable de cuyes, los cuales generalmente se destinan a festejos especiales como nupcias, bautizos, primeras comuniones, fiestas regionales; los cuyes no se venden ya que son para el consumo exclusivo de las unidades familiares, en casos esporádicos se hace trueque de cuyes por otros artículos necesarios, igual comportamiento se da con la cría de aves.

▪ **Tecnología Local de Producción Pecuaria y Necesidades Tecnológicas Limitantes**

El nivel tecnológico pecuario de la región se caracteriza por el uso intensivo de la tierra y el poco uso de insumos, siendo mínimas las explotaciones que pueden considerarse como tecnificadas y son las que realizan práctica adecuada de manejo de la finca y el hato, tales como: alimentación con pastos de corte y concentrados, sales minerales, registros de producción y productividad, adecuadas instalaciones para el ganado, higiene en el ordeño y control de calidad.

Como explotaciones con un nivel intermedio de tecnificación, se considera las que tienen ciertas deficiencias en la alimentación, el no suministrarla adecuadamente por categorías de edad, realizan control eventual de producción, practicas esporádicas de sanidad animal, instalaciones inadecuadas e incompletas, deficiencia en el ordeño y/o conservación de la leche.

El uso de alimentos concentrados, dado su elevado costo, no se ha implementado ampliamente y el suministro de sal es una practica nueva en la región, su uso está aumentando sobre todo en la vereda de macas, siendo la monta directa, la forma más usual de reproducción, con lo cual ya se observa una clara tendencia al mejoramiento del hato.

En lo relacionado a alimentos y alimentación de rumiantes y monogástricos; prevención y control de enfermedades; sistemas de manejo animal y reproductivo; manejo de praderas y de pastos de corte; crecimiento y selección genética; instalaciones, maquinaria y equipos, y comercialización de productos pecuarios, la tecnología local empleada, como lo afirmamos anteriormente es deficiente y carece de una adecuada asesoría, especialmente para el manejo de bovinos y cuyes, por lo tanto sus rendimientos no se incrementa.

En lo referente a la comercialización de la producción lechera en el municipio, la mayor cantidad de leche proviene de grandes hatos que no presentan mayores problemas en su venta (Macas y Chavisnan); ya que estas propiedades están ubicadas en zonas de fácil acceso en su gran mayoría, cuenta con medios de transporte y la venta la hacen directamente a empresas procesadoras. En segundo lugar el excedente lechero que orienta al mercado al pequeño productor de tipo familiar, presenta problemas de transporte por la ubicación de sus predios, la presencia de intermediarios incide en la disminución de sus ingresos.

Cabe anotar que se ha implementado una planta de acopio para la leche ubicada en Providencia en la cual genera mejores expectativas para la comercialización de este producto, especialmente a pequeños productores por el incremento del precio de compra y consecuentemente mayores beneficios.

Concluyendo podemos afirmar que las actividades pecuarias, aunque hacen un uso bastante ineficiente del recurso tierra y en general del capital logran tener un nivel de rentabilidad aceptable, de igual manera baja la utilización de mano de obra, lo que se acentúa a medida que se acrecienta el tamaño de las explotaciones.

TENENCIA DE LA TIERRA

En el municipio de Cuaspud-Carlosama se presenta una no tan marcada concentración de la propiedad territorial, las grandes propiedades existentes han tenido su origen en el despojo de la tierra a los indígenas, marginándolos a pequeñas parcelas, procesos por los cuales se presentan enfrentamientos entre los indígenas y los propietarios en busca de recuperar sus territorios como base de su organización social, cultural y económica.

La desigual distribución de la propiedad rural ha conducido a procesos de reforma agraria, a movimientos sociales agrarios en la lucha por la tierra; a conflictos entre terratenientes, comunidades indígenas, campesinos, jornaleros agrícolas y el estado, lo cual ha afectado el proceso productivo y el uso de los recursos naturales.

Es importante analizar que a medida que se incrementa la extensión de los predios el número de propietarios disminuye, indicio de la concentración de la tierra, como ya lo habíamos expresado anteriormente.

Sabemos que aproximadamente el 50% de los propietarios tienen extensiones menores de una hectárea, lo cual nos hace pensar que es grande la cantidad de familias que se benefician de ella. Cuando existe mayor dinámica demográfica (mayor cantidad de habitantes) en un determinado territorio o región, existe mayor presión del hombre para su provecho y beneficio, de ahí que la comunidad minifundista utiliza al máximo el suelo para satisfacer la demanda por bienes y servicios, cada una representa flujos de materia y energía e implican tensiones sobre los ecosistemas, más aun en comunidades inminentemente agropecuarias como la de Cuaspud. La producción a escala minifundista se basa en los cultivos tradicionales semestrales, los cuales extraen con mayor rapidez e intensidad los nutrientes.

SECTOR SERVICIOS

Dentro del sector servicios se destaca la actividad del transporte que genera un alto porcentaje del PB municipal, siendo Macas la vereda donde existe más movilidad de carga, por ser de mayor producción y desarrollo del municipio al nivel rural. En lo que se refiere a la movilización de pasajeros, le correspondió a la cabecera municipal, que sin ser la más poblada, ocupa un espacio con hábitos urbanos y manteniendo un permanente desplazamiento hacia Ipiales y el interior del departamento, y más aun por ser zona de asiento de comerciantes, agricultores, empleados, profesores, confeccionistas, estudiantes y desempleados.

El comercio es otra de las actividades destacadas dentro del sector servicios, el cual corresponde al comercio interno registrado, es decir no contempla el comercio ilegal o contrabando, el cual fue tratado en los puntos anteriores. El comercio juega un papel importante en el proceso de establecimiento y consolidación del modo de producción capitalista y se considera como mecanismo de articulación entre las formaciones precapitalistas con la capitalista.

En tercer lugar se encuentra el sector servicios personales que incluye bicicleterias, salones de belleza y servicios de recreación. En siguiente lugar se encuentra los servicios de gobierno, y es la cabecera como centro político y administrativo la de mayor envergadura, en el sector rural es de menor representabilidad. Por ultimo esta el alquiler de vivienda, el cual es muy bajo en el municipio, por lo general la gran mayoría poseen vivienda propia, aunque sea un cuarto.

SECTOR MANUFACTURERO

Es importante destacar dentro de este sector la producción de confecciones que tienen como base la economía familiar, cuyos productos son comercializados hacia el centro del país y San Juan de Pasto, los obreros trabajan a destajo y no les cancelan prestaciones sociales, la materia prima es comprada principalmente en el Ecuador, la maquinaria es semi-industrial y su forma organizacional es muy precaria.

el sector está afectado por la insuficiencia en el sistema de comercialización ocasionado por las malas vías de comunicación y por la reducida magnitud del mercado interno, causado por los bajos niveles de ingreso. El proceso de aprendizaje es basado en la transmisión directa de los maestros a los aprendices. El trabajo familiar con el enganche de obreros es en promedio de cinco, se da a través de un tipo de división del trabajo combinado, en el cual los propietarios son los que hacen el corte y la comercialización, y los obreros la transforman. La rentabilidad de este tipo de actividad puede variar y tiende a mejorar en el sentido de que está exento de impuestos y gravámenes, el cual se descompensa por los mayores gastos que contempla los fletes del transporte hacia mercados muy alejados.

CONSTRUCCION

Esta es una de las actividades más incipiente, deduciéndose que es uno de los sectores que en el municipio absorbe el menor número de población económicamente activa. El

bajo nivel de construcción esta estrechamente relacionado con la baja tasa de crecimiento poblacional, a pesar de que en la región existen materiales como arena, arcilla y piedra.

La dificultad en el transporte y la irracionalidad en la extracción, han impedido igualmente que la construcción tenga auge, además el cemento es de difícil adquisición en el municipio.

2.2.3. CUASPUD-CARLOSAMA ZONA FRONTERIZA.

El municipio como zona de frontera política (por ser lugar natural para la integración y el intercambio) y económica, (se interceptan dos economías colindantes, dos legislaciones laborales, dos esquemas tributarios, dos políticas macroeconómicas) tienen una identidad propia diferente a la de cualquier otro municipio y reviste una complejidad dentro de la economía regional.

Esta situación geográfica de la zona ha permitido el auge de la actividad económica de la región, que ha tenido como fundamento las relaciones comerciales con el Ecuador las cuales se han visto favorecidas por factores históricos, étnicos y culturales, lo que ha llevado a plantear a nivel nacional diferentes tratados y que revisten singular importancia para el departamento de Nariño y el municipio, con miras a integrar y crear condiciones favorables tendientes al desarrollo de las regiones, pero al respecto es muy poco lo que se ha logrado, ya que el comportamiento de los agentes económicos en dichas zonas se enmarca dentro de circunstancias poco estudiadas, que hacen del desarrollo fronterizo un fenómeno peculiar.

▪ Efectos Sobre La Agricultura

La similitud en la estructura fronteriza en ambos lados de la frontera y los cambios del sucre repercuten en el sector limitando la posibilidad de colocar los productos en el mercado nacional, ya que los intermediarios pueden sustituir sus suministros por productos ecuatorianos, que dadas las condiciones de precios favorables, obtienen márgenes de ganancia substanciales. Igualmente, productos como la papa que contaban con mercado en el Ecuador, pierden dicho mercado.

por otra parte, teniendo en cuenta que la agricultura representa el mayor porcentaje de la actividad económica del municipio y además que predomina la pequeña propiedad, la situación, del vecino país genera desempleo y reducción de ingresos para los agricultores, disminuyendo la demanda de bienes y servicios.

A pesar de las medidas tomadas por las autoridades de ambos países, el volumen de productos agropecuarios y ganado que se comercian ilegalmente, es considerablemente ya que existen muchos pasos para la entrada de estos productos y es difícil para las autoridades controlar.

▪ Efectos Sobre El Comercio.

Es obvio que la fuerte modificación de la tasa de cambio en la frontera traiga a nivel nacional la pérdida de competitividad de las exportaciones, igualmente incide sobre la actividad comercial de las ciudades fronterizas, pero al mismo tiempo los diferenciales de precios incentivan el traslado de personas a Tulcán para efectuar compras y se da una entrada masiva de productos de ese país, experimentando el comercio altibajos al tener que competir con los productos ecuatorianos que ingresan a la región.

Aparte de su carácter ilegal, el contrabando es una necesidad social, de la cual obtienen sus sustento gente de escasos recursos, y se ha venido practicando desde hace mucho

tiempo de tal manera que la fluctuación de las monedas ha propiciado la cimentación de las relaciones entre los pueblos de esta región fronteriza. Ya que ante la carencia de fuentes de empleo, industrias, estímulos gubernamentales, ven en el tráfico ilegal del comercio el sustento diario. Es así, como en el municipio el contrabando y el fácil acceso (camino y carreteables) hacia la ciudad de Tulcán ; de tal suerte que es tal este proceso que cada día es más visible que el contrabando en el municipio es una actividad normal y se considera que aproximadamente el 50 % de la población vive de él.

▪ **Efectos Sobre La Industria**

El comercio ilegal priva a la industria nacional y doméstica de una porción significativa de la demanda interna por efectos de la competencia. Además en el caso de Nariño y del municipio en particular, existen un número considerable de pequeños empresarios que están dentro de la economía informal y los cuales les hacen perder competitividad a sus productos.

Pero a más de los efectos sobre la economía, hay otros que también son importantes y se refieren a los culturales y sociales. Al respecto las siguientes:

- Se traen víveres, ropa y combustibles más baratos que, aunque sean de mala calidad, favorecen el presupuesto familiar y a las entidades que expenden estos productos (que son mayoría en el municipio).
- Hay más facilidades para conseguir empleo en el Ecuador.
- El servicio médico y la educación son más baratos y mejores.
- El cambio favorece igualmente el transporte de pasajeros y carga.

Pero también hay unos prejuicios, y están relacionados con:

- Pérdida de identidad cultural (dialecto y costumbres), por la influencia de la televisión y educación Ecuatoriana.
- La pasada de ganado en uno u otro sentido daña las cercas.
- El contrabando acaba con las vías que, con tanto esfuerzo, ha construido la comunidad.

En resumen, se puede deducir que el municipio tiene una tendencia agropecuaria, y su economía sigue dependiendo del sector primario. Si consideramos el sector agropecuario, resulta que el sector agrícola genera mayores ingresos, sin embargo, las proporciones de la producción y la aplicación de niveles tecnológicos, la tendencia de la explotación de la tierra es de tipo extensivo, es decir ganadero lo cual se puede comprobar por la explotación lechera incentivada por las plantas de lácteos ubicados en el municipio y sus cercanías. La mayor seguridad en la inversión, mayor rotación del capital y aceptación en el mercado, hacen que esta actividad se proyecte como una de las de mayor empuje en la economía del municipio.

En tercer lugar, el sector agropecuario es el que más fuerza de trabajo incorpora, hay sectores donde es la única actividad importante que le queda al campesino, dada la pequeñez de sus parcelas es el jornaleo, el cual no se ajusta a las condiciones precarias de trabajo.

A pesar de que la participación del sector agropecuario en el producto bruto del municipio, no es alta no se debe confundir estos datos y sugerir que este se encuentra e un proceso de crecimiento y desarrollo económico.

Ante la falta de oferta para acceder a otras ocupaciones, las comunidades pobres se dedican a actividades como la manufactura, la cual no se encuentra ni presenta indicios de industrialización, si no más bien les permite alcanzar niveles de subsistencia.

Sin embargo, la presencia de la producción manufacturera que ocupa una fracción reducida de la población económicamente activa, en un municipio tan precario económicamente, lo hace aparecer como un importante centro productivo de manufactura.

La economía del municipio presenta tendencias terciarias, en cuanto a la relevancia que se le da al sector transporte y al comercio, así como los servicios de gobierno y personal. Estas condiciones precisamente descritas en la panorámica municipal y regional con escasa oferta laboral con relación a las potencialidades de fuerza de trabajo disponible (Ver Matriz DOFA DIMENSION ECONOMICA).