

2. DIAGNÓSTICO BIOFISICO

2.1 AMENAZAS Y RIESGOS

En el área rural del municipio, se presentan amenazas de origen natural, antrópicas y de origen mixto (socio naturales). Dentro de las naturales están las inundaciones, los vientos y los fenómenos de remoción en masa. Entre las antrópicas, se presentan las quemas, la deforestación, la erosión, contaminación, minería, pérdida de biodiversidad, riesgos sanitarios y presencia de grupos armados. Finalmente, las amenazas que resultan de condiciones naturales, aceleradas por las actividades del hombre se presentan la desertificación y sequía que tienen gran relevancia en este municipio y a nivel regional.

LOCALIZACION Y MAGNITUD DE LAS AMENAZAS

2.1.1. Inundaciones:

Estas ocurren anualmente en los meses de octubre a diciembre (segundo período lluvioso que es el más intenso) y afectan cultivos y pastos localizados en las riberas, vegas y sobrevegas de los ríos.

Las zonas más vulnerables por esta amenaza son: EL Hoyo, La Fonda –Villanueva – Alto Bonito Bajo, Palo Verde – El Pílon, afectadas por los principales ríos (Patía, San Jorge y Guachicono).

El Río Sajandí y la quebrada Las Tallas presentan desbordamientos en épocas de lluvias generando deslizamientos y al desembocar al río Patía, forman represamientos que ocasionan también inundaciones.

Los sitios afectados por las inundaciones de la quebrada Chondural - Palo Bobo son Chondural, La Florida, Carmelito y Manga Falsa – Angulo y finalmente, otras áreas afectadas por la quebrada El Salado son las Veredas Cabuyo, El Juncal y EL Trapiche.

2.1.2. Vientos

Los vientos afectan principalmente la zona de transición entre la cordillera occidental y la depresión. Sin embargo no se puede cuantificar su magnitud, debido a la falta de información para evaluar este parámetro climático.

2.1.3. Fenómenos de remoción en masa

Los fenómenos de remoción en masa afectan principalmente a las zonas media y alta de la cordillera, favorecidos por condiciones de altas pendientes, materiales geológicos con mantos profundos de intemperismo e impermeables y la humedad. Las épocas con mayor riesgo a estos fenómenos son los inviernos fuertes y/o prolongados las zonas más críticas son:

- Santa Rosa, Paramillo, Yarumal, El Cucho, que presentan agrietamiento y un riesgo alto a deslizamientos asociados a falla geológica.
- Pan de Azúcar - Santa cruz.
- La Ceiba, Sajandí – Pitalito: por desborde del río
- Guanábano (Meseta) por Falla Geológica.
- Carmelito (Entre Vda. La Teja y Río Guachicono).

2.1.4. Quemadas

Las quemadas ocurren en el verano más prolongado de la región (entre junio a septiembre). Las zonas más vulnerables a este evento son:

- Las zonas media y baja de la cordillera, donde se realizan quemadas generalizadas, con la finalidad de renovar pastos.
- La zona alta de la cordillera, donde se realizan quemadas con fines de colonización de tierras.
- La zona baja del municipio o “Plan”, donde se realizan quemadas malintencionadas, originadas a lo largo de la vía panamericana.
- La zona de la meseta, para renovación de pastos.

2.1.5. Deforestación

La deforestación se realiza con tres fines: uso de combustible, alimentación de ladrilleras y colonización de tierras. La primera se da en general en todo el municipio y principalmente se usan arbustos, la segunda se da en la parte más baja del municipio y es selectiva utilizando árboles maderables extraídos de relictos de bosque. La tercera se da en la zona alta del municipio y pone en riesgo el avance de los procesos de degradación de los suelos, especialmente por el tipo de agricultura que allí se establece.

2.1.6. Erosión

La erosión afecta casi la totalidad de la zona de cordillera del municipio y las colinas ubicadas entre la parte del “Plan” y de la “Meseta”. Las zonas más críticas por este fenómeno son la meseta (Abanico de Piedra Sentada) y la zona baja de la cordillera donde se presentan áreas clasificadas como “Bad Lands” o “Tierras Eriales”.

Un factor que aumenta la vulnerabilidad es el uso de ganadería extensiva y las prácticas realizadas para renovación de pasturas como son las quemas.

2.1.7. Contaminación

La contaminación de las fuentes hídricas es ocasionada por vertimiento de aguas residuales, basuras, detergentes, uso de agroquímicos en las zonas bajas, desechos de laboratorios de coca, aguas mieles de café y desechos fecales del ganado. Los principales ríos que reciben aguas residuales son el Patía, el Guachicono, el Sajandí y las quebradas Palo Bobo y Las Tallas. En la parte urbana se contaminan las quebradas de Paso Malo, Paso Molito y el Cisne.

En cuanto a basuras, las zonas críticas son las entradas y salidas de todos los centros poblados y a lo largo de la vía Panamericana.

2.1.8. Minería

Las zonas críticas son las orillas de la quebrada Zarzal y de los ríos Patía y Guachicono donde se realiza explotación de oro de aluvión, que son causantes de socavamiento y daños por las inadecuadas prácticas de extracción. En el río Patía se ha venido implementando el uso de dragas que causan un deterioro del lecho del río y de las riberas.

2.1.9. Grupos armados

Los grupos alzados en armas afecta la estabilidad y seguridad del municipio. Estos tienen presencia en casi todo el municipio, incluso en la cabecera se han establecido recientemente grupos de paramilitares.

2.1.10. Sequía y Desertificación:

Esta amenaza afecta a todo el municipio, sin embargo, las zonas más críticas son la zona media y baja de la cordillera, la zona de la meseta (al norte del municipio) y la parte baja del mismo, que presentan un estado avanzado de degradación de suelos por erosión una condición de humedad seca.

En el mapa 1 se presenta las diferentes amenazas del municipio.

2.2. CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

De acuerdo con la clasificación agrológica de las tierras, el municipio presenta solo 5276 (7.0%) hectáreas con vocación para agricultura intensiva (las mejores tierras) de las cuales 955 ha (1.3%) pertenecen a la clase II y 4321 ha (5.7%) a la clase III, que corresponden a las zonas planas (terrazas actuales del río Patía), localizadas en el clima cálido.

Para producción agropecuaria, pero limitada a ciertos usos y condicionada a prácticas y manejo conservacionista, el municipio presenta 11472 ha (11.6%) de suelos de clase IV, y para producción agrosilvopastoril 1923 ha (2.6%) de tierras que pertenecen a la clase VI, donde deben establecerse sistemas con prácticas de conservación (para el caso de la ganadería, semi – estabulada) o de bosques protectores productores.

La mayor parte de las tierras del municipio se clasifican dentro de las clases más marginales: 13259 ha (17.4%) pertenecen a la clase VII y 37707 ha (49.5%) a la clase VIII, para un total de 50996 ha (66.9%). Estas tierras presentan condiciones limitantes para usos agrícolas o pecuarios y al contrario, han sido sometidas a usos de este tipo lo cual ha agravado su condición, por lo que se deben mantener como áreas de recuperación y protección.

Por lo tanto debe tenerse en cuenta que el municipio tiene pocas tierras con vocación agrícola intensiva que es la más competitiva y al contrario, en la mayor parte de las tierras que tienen vocación agropecuaria requieren de prácticas (fertilización, riego) y de manejos sostenibles y conservacionistas, lo cual puede incrementar los costos de producción.

La mayor parte de las tierras presenta limitaciones severas y degradación de suelos lo cual las inhabilita para cualquier uso inmediato y más bien las restringe para conservación o recuperación.

2.3. APTITUD DE LAS TIERRAS

De acuerdo con los resultados de la evaluación de tierras, en el municipio presenta potencial para los siguientes usos:

Especies forestales: en tierras frías y muy frías 6458 ha con aptitud óptima; en clima medio 823 ha y en clima cálido 11979 ha.

Cultivos tradicionales: el municipio presenta 823 ha con aptitud moderada para cultivos tradicionales (transitorios) de clima medio y 13688 ha en clima cálido.

Frutales: Existen en el municipio 2219 ha con aptitud moderada para especies de clima medio y cálido subhúmedo y 11879 ha en clima cálido.

Hortalizas: para este uso, el municipio presenta 823 ha con aptitud moderada en clima medio y 8688 ha en clima cálido.

Pastoreo semi - intensivo: Se presentan 5376.1 ha (7.1%) con aptitud óptima para este uso; con aptitud moderada 10492 ha (14.5%).

Protección - conservación: El municipio de Patía presenta 6458.4 ha (8.5%) de tierras que cumplen una función vital no solo para el municipio sino a nivel regional, como zonas de captura de agua. Corresponde a la parte alta de la cordillera occidental. Su uso exclusivo debe ser el de protección y conservación con cobertura forestal nativa.

Recuperación: Corresponde a las áreas con procesos de degradación severo, que presentan restricciones para usos agropecuarios y en las que deben realizarse prácticas de manejo especial con el fin de recuperar los suelos o al menos detener los procesos de degradación. Estas unidades se localizan principalmente en la zona media y baja de la cordillera y en la zona de la meseta.

Asentamientos humanos: Las unidades que ofrecen las mejores condiciones para adelantar este tipo de uso son B2.1de, .1ab1, .1ab2, .1a, P6.1cd, Q2.1 y Q3.1, que cumplen con los requisitos de pendiente y estabilidad, sin embargo debe tenerse en cuenta que deben realizarse obras de infraestructura para el abastecimiento de agua.

2.4. CONFLICTOS USO DE LA TIERRA

Los conflictos de uso se determinan con el fin de establecer tanto la problemática como las posibles causas de ella. Igualmente, son básicos para priorizar áreas con problemas y sobre estas definir alternativas de manejo o de uso.

Los conflictos de uso o manejo de la tierra se dan específicamente cuando el uso actual no es el más adecuado en términos no solo de aprovechamiento de las tierras adecuadamente sino también en cuanto a que las técnicas o el manejo están contribuyendo al deterioro del recurso suelo (facilitando la erosión u otros procesos de degradación que conllevan a la reducción o pérdida de la productividad).

Para determinar los conflictos de uso se tuvieron en cuenta tanto el uso actual como la vocación y aptitud de los suelos.

Clases de Conflictos según la vocación y el uso de las tierras

Clase Agrológica	USOS			
	Bosque – Rastrojo Alto	Pasto – Rastrojo Bajo	Cultivos permanentes	Cultivos Transitorios
II	Sin conflicto	Moderado (Sub-utilización)	Sin conflicto	Sin conflicto
III	Sin conflicto	Moderado (Sub-utilización)	Sin conflicto	Ligero
IV	Sin conflicto	Moderado	Sin conflicto	Ligero
V	Sin conflicto	Moderado	Sin conflicto	Moderado
VI	Sin conflicto	Severo	Ligero	Severo
VII	Sin conflicto	Severo	Severo	Muy severo
VIII	Sin conflicto	Muy severo	Severo	Muy severo

Dentro de los mayores conflictos de uso que se presentan en el municipio que están afectando negativamente la productividad de las tierras se presentan:

- **Muy severo:** Corresponde a las zonas con estado avanzado de degradación, donde se realizan usos que están acelerando estos procesos que conllevan a una pérdida de productividad de los mismos. Las zonas críticas son la parte media y baja de la cordillera y la zona norte del municipio conocida como Meseta. Se da principalmente por el uso de ganadería extensiva con cobertura de pastos naturales, aunque este uso no ha sido el causante del deterioro de los suelos, actualmente es un agente acelerador. Por esta razón, se debe o cambiar el tipo de uso o el sistema de manejo del mismo de tal forma que se detengan o minimicen los procesos de degradación y que se utilice al máximo la potencialidad de las tierras.
- **Severo:** Este conflicto se presenta en zonas con algún estado de degradación de suelos (no tan avanzado) pero donde se realizan usos como ganadería extensiva o cultivos limpios que están actuando como agentes aceleradores de estos procesos de degradación. También presentan este conflicto aquellas áreas que deben estar en conservación y actualmente presentan intervención como es la zona alta del municipio que está siendo colonizada para implementar cultivos limpios.
- **Moderado:** las zonas que presentan este tipo de conflicto son aquellas en las cuales se está subutilizando los suelos y en parte se está contribuyendo al deterioro de estos, especialmente por el manejo que se da a los usos, especialmente a la ganadería que es extensiva.
- **Ligero:** Se determinó este tipo de conflicto donde las tierras tienen un potencial que está siendo desaprovechado. Las zonas con este tipo de conflicto son las terrazas planas del río Patía que están siendo usadas en ganadería extensiva.

2.5. CONFLICTOS AMBIENTALES

Los conflictos ambientales se determinan a partir de la funcionalidad de las diferentes unidades de tierra y de el impacto generado por el uso actual con los demás recursos naturales (suelo, agua etc.). Los principales conflictos ambientales que se presentan en el municipio son:

1. **Degradación de recursos y disminución de fuentes de agua:** Este problema se da en la zona alta del municipio, donde a causa de la deforestación se afecta la pérdida de biodiversidad y se disminuye el potencial de captura de agua.
2. **Degradación de suelos:** La erosión y la compactación son los principales procesos de degradación que se presentan casi en la totalidad del municipio, especialmente en las zonas sometidas actualmente a pastoreo. Las áreas más críticas son la parte media y baja de la cordillera y la meseta.
3. **Secamiento de humedales:** Este problema se presenta en la zona sur del municipio, en áreas de meandros abandonados, en el plano de inundación del río Patía. Su principal impacto es la pérdida de biodiversidad y el desequilibrio en regulación de las inundaciones.

2.6. POTENCIALIDADES

Recursos Naturales

- Existe una gran riqueza mineral (oro, carbón, petróleo), vegetal y animal (flora – fauna). Biodiversidad - Bosques.
- Presencia de salados (ojos de agua) como Salado de Méndez aprovechables para alimentación de ganado, (Indicadores de Riqueza del Subsuelo).
- Existencia de especies endémicas. Riqueza ictiológica.
- Lagunas y humedales de la zona plana y meseta de El Bordo constituyen paso obligado de migración de aves. Ecosistemas frágiles.
- Existencia de planes de ordenamiento y manejo de microcuencas (Río Patía, Sambingo y Sajandi).
- Existencia de especies dendroenergéticas de rápido crecimiento.

Suelos

- Suelos aptos para la explotación agrosilvopastoril y piscícola.
- Aptitud para el desarrollo de ganadería semiintensiva en la zona plana y baja del municipio.
- Existen diferentes tipos de suelos.

- Existencia de zonas con potencial agroecológico sub – utilizadas.

Aguas

- Se cuenta con fuentes hídricas potenciales para el aprovechamiento como el río Patía y numerosas quebradas. Existen también humedales y nacimientos de agua.
- Minidistrito de riego de Patía, Hacienda piedra de Moler, donde se imparte y fomenta una cultura ambiental frente al aprovechamiento de los recursos naturales. Sendero ecológico e implantación de un bosque natural. Procesos investigativos se adelantan en el minidistrito Vivero.

Clima

- Alta radiación y brillo solar aprovechables para obtención de energía.
- Vientos en la zona de cordillera que pueden ser aprovechados.
- Precipitaciones altas en la zona de cordillera que pueden ser aprovechables para captura de agua.

Ecoturismo

- Existen sitios que ofrecen oportunidad para el desarrollo Eco – Turístico.

Sistemas de Producción

- En los sistemas forrajeros se constata la facilidad y rapidez con que las gramineas perennes cubren el suelo, con menor eficiencia también las leguminosas que en esta zona de la hoya del Patía presenta gran diversidad. (Estudio Universidad de Nariño).
- ECONOMIA CAMPESINA y su tendencia a la organización solidaria.
- Presencia y adopción de la cultura de agricultura orgánica. (Producción Limpia).
- Existencia de cultivos manejados racionalmente basados en el aprovechamiento de los recursos naturales y diversificación Agropecuaria.
- Existencia de tecnología adecuada a las condiciones agroecológicas.

2.7. ZONIFICACION AMBIENTAL ACTUAL

La zonificación ambiental se realizó a partir de la integración de los elementos del componente biofísico tales como clima, geología, suelos, uso y cobertura, las cuales definen unidades de tierra biofísicamente homogéneas que se constituyen en la base para identificar limitantes y potencialidades que permitan determinar propuestas de acciones de uso y manejo de las mismas ya sea para mitigar y detener los procesos de degradación, como para aprovechar las potencialidades de las tierras de una forma sostenible. A estas unidades se les adiciona los atributos de amenazas naturales y tenencia de tierra¹ las cuales se

¹ Tradicionalmente la zonificación ecológica corresponde al cruce de los mapas de fisiografía - suelos con uso y cobertura.

consideran básicas para determinar las propuestas de manejo de las mismas unidades.

A estas unidades de tierra se les determinó la vocación o capacidad de uso de las tierras (para usos generales) con el fin de establecer tanto la funcionalidad como la potencialidad y determinar los conflictos de uso de la tierra existentes.

La zonificación ambiental incluye el componente biofísico determinado por el estudio de fisiografía y suelos, el componente uso y cobertura y los atributos de tenencia de la tierra y amenazas socio - naturales. Las unidades ambientales actuales se presentan junto con su leyenda en el siguiente mapa.

En esta propuesta de zonificación ambiental se adicionaron los componentes amenazas y tenencia de la tierra como atributo de las unidades de tierra (según FAO) o de paisaje (Botero, Andrade y Etter).