

AC-

**Universidad Nacional experimental
de los Llanos Occidentales
"Ezequiel Zamora"**



Vicerrectorado de Producción Agrícola

La Universidad que siembra

**LINEAMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA CUENCA ALTA
DEL RÍO TUCUPIDO, ESTADO PORTUGUESA**

AUTOR: Yennifer C. Graterol H.

C.I: 19.982.123

TUTOR: Elssy Yudith Cordero

GUANARE, ABRIL 2013

**AC
00008**

**Universidad Nacional experimental
de los Llanos Occidentales
“Ezequiel Zamora”**



La Universidad que siembra

Vicerrectorado de Producción Agrícola

**ENVIRONMENTAL MANAGEMENT GUIDELINES FOR TUCUPIDO
RIVER BASIN, PORTUGUESA**

AUTHOR: Yennifer C. Graterol H.

C.I: 19.982.123

TUTOR: Elssy Yudith Cordero

GUANARE, APRIL 2013



CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO

Se hace constar que en la sede del Vicerrectorado de Producción Agrícola de la UNELLEZ – Guanare, a los diez día de abril de dos mil trece, se reunieron el tutor: **Prof. Cordero Elssy y los profesores: Díaz Carlos y López Nancy** miembros del Jurado Evaluador, para proceder a emitir el veredicto sobre la defensa oral del proyecto de Aplicación de Conocimiento (PAC) titulado: **Lineamientos de gestión ambiental para la cuenca alta del río Tucupido, estado Portuguesa**, desarrollado por la Br: **Graterol Hernández, Yennifer Carolina**, de nacionalidad venezolana y titular de la cédula de identidad N° V-19982123, como requisito para la aprobación del Subproyecto: Proyecto Aplicación de Conocimientos y optar al título de ingeniero de los RNR.

Cumplido el acto de presentación pública, los miembros del Jurado Evaluador resolvieron **APROBAR** el trabajo en su forma y contenido, con una calificación de **Cuatro con treinta y tres (4,33)** puntos. Es constancia que se expide en Guanare, a los 10 días del mes de abril de 2013, a solicitud de la parte interesada.

Prof. Nerio Leal
Jefe (E) Sub-Programa
Ingeniería de Los RNR



ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO

Se hace constar que en la sede del Vicerrectorado de Producción Agrícola de la UNELLEZ – Guanare, a los diez días de abril de dos mil trece, se reunieron el tutor: **Prof. Cordero Elssy y los profesores: Díaz Carlos y López Nancy** miembros del Jurado Evaluador, para proceder a emitir el veredicto sobre la defensa oral del proyecto de Aplicación de Conocimiento (PAC) titulado: **Lineamientos de gestión ambiental para la cuenca alta del río Tucupido, estado Portuguesa** desarrollado por la Br: **Graterol Hernández , Yennifer Carolina**, de nacionalidad venezolana y titular de la cédula de identidad N° V-19982123, como requisito para la aprobación del Subproyecto: Proyecto Aplicación de Conocimientos y optar al título de ingeniero de los RNR.

Cumplido el acto de presentación pública, los miembros del Jurado Evaluador resolvieron **APROBAR** el trabajo en su forma y contenido, con una calificación de **Cuatro con treinta y tres (4,33)** puntos. Es constancia que se expide en Guanare, a los 10 días del mes de abril de 2013, a solicitud de la parte interesada



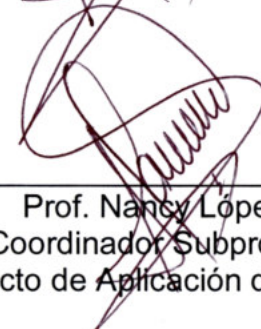
JURADO



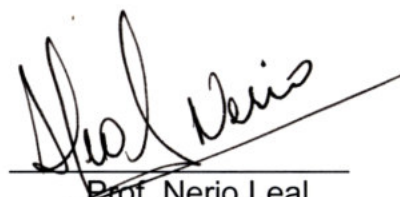
TUTOR



JURADO



Prof. Nancy López L.
Coordinador Subproyecto
Proyecto de Aplicación de Conocimiento



Prof. Nerio Leal
Jefe (E) Sub-Programa
Ingeniería de Los RNR

INDICE DE CONTENIDO

	Pag.
Resumen.....	I
Abstract.....	II
Introducción.....	1
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO.....	3
1.1 Antecedentes.....	4,5, 6
1.2 Bases teóricas.....	6
1.2. 1 Cuenca Hidrográfica.....	6
1.2.2 Cuencas Hidrográficas de Venezuela.....	7
1.2.3 Ordenación de Cuencas Hidrográficas.....	7
1.2.4 Manejo de Cuencas.....	7
1.2.5 Manejo de Cuencas Hidrográficas	8
1.3 Bases legales.....	9,10,11
CAPITULO II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	12
2.1 Objetivos.....	12
2.1.1 General.....	12
2.1.2 Específicos.....	12
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	13

3.1 Área de estudio.....	13,14
3.2 Tipo de la Investigación.....	15
3.3 Técnicas e Instrumento Para la Recolección de Datos.....	15
3.3.1 Observaciones estructuradas	15
3.3.2 Encuestas orales.....	15
3.3.3 Talleres de experto.....	15
3.4 Población y muestra.....	16
3.5 Diseño de la Investigación.....	17
3.5.1 Fase I: Caracterización de las Variables Físico- Naturales y Socioeconómicas.....	17
3.5.1.1 Variables Físico- Naturales.....	17
3.5.1.1.1 Vegetación y uso de la tierra.....	17
a) Vegetación.....	17
b) uso de la tierra.....	17
3.5.1.1.2 Suelo.....	17
3.5.1.1.3 Hidrografía.....	17
3.5.1.1.4 Geomorfología.....	17
3.5.1.1.5 Variables Climáticas.....	17
3.5.1.2 Variables Socioeconómicas.....	18
3.5.1.1 Distribución espacial de la población.....	18
3.5.1.2 Actividades económicas.....	18

3.5.2 Fase II: Análisis Situacional del Área de Estudio.....	18
3.5.3 Fase III: Formulación de Lineamientos de Gestión Ambiental Para el Manejo De la Cuenca Alta del Río Tucupido.....	18
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	19
4.1 Variables Físico- Naturales y Socioeconómicas.....	19
4.1.1 Variables Físico- Naturales.....	19
4.1.1.1 Vegetación y uso de la tierra	19
a). vegetación.....	19
b). uso de la tierra.....	21
4.1.1.2 Suelo.....	23
4.1.1.3 Clima.....	25
a). Precipitación.....	26
b). Humedad relativa.....	28
c). Temperatura.....	28
d). Radiación solar.....	29
4.1.1.4 Hidrografía.....	29
4.1.1.5 Geomorfología.....	30
4.1.2 Variables Socioeconómicas.	33
4.1.1 Distribución Espacial de la Población.....	38
4.1.2 Actividades Económicas.....	39

4.2 Análisis Situacional.....	41
4.3 Lineamientos de gestión ambiental para la cuenca alta del río Tucupido.....	44, 45, 46, 47,48
CONCLUSIÓN.....	49
RECOMENDACIÓN.....	50
REFERENCIAS.....	51, 52,53
APÉNDICES.....	54,55,56,57,58,59

INDICE DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1: Vegetación en la cuenca alta del río Tucupido.....	20
Tabla 2: Uso de la tierra en la cuenca alta del río Tucupido.....	21
Tabla 3: Suelos dominantes en la cuenca alta de río Tucupido.....	24
Tabla 4: Valores promedio anual de precipitación (mm) de las estaciones Sipororo, Mesa de Cavacas, Las Guafas, Desembocadero y La Concepción.....	27
Tabla 5: Promedio de humedad relativa media anual (%) en un periodo entre el 2001 – 2010 de la estación Mesa de Cavacas.....	28
Tabla 6: Promedio de temperatura media (°C) anual de la estación Mesa de Cavacas.....	28
Tabla 7: Promedio de radiación media anual (cal/cm ²) de la estación Mesa de Cavacas.....	29
Tabla 8: Cuerpos de agua dentro del área de estudio.	29
Tabla 9: Tipo de paisaje y relieve con rangos de pendientes en la cuenca alta del río Tucupido.....	31
Tabla 10: Condiciones generales en que se encuentran las viviendas en la cuenca alta del río Tucupido.....	33
Tabla11: Condiciones en que se encuentran los tipo de piso, techo y cocina de las casas en la cuenca alta del río Tucupido.....	34

Tabla 12: Cantidad de cultivo como el maíz, caraota, naranja, lechosa y quinchoncho que se cosechan en la cuenca alta del río Tucupido y destino de sus cosechas.....	35
Tabla 13: Cantidad de la producción animal tanto en vacuno, aves, porcino, equino y caprino en la cuenca alta del río Tucupido.....	36
Tabla 14: Principales sectores y números de familia ubicados en la cuenca alta del río Tucupido.....	39

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1: Ubicación de la cuenca alta del río Tucupido.....	14
Figura 2: Mapa de vegetación.....	20
Figura 3: Mapa de uso de la tierra.....	22
Figura 4: Mapa de suelo.....	25
Figura 5: Estaciones meteorológica en áreas adyacentes a la cuenca alta del río Tucupido.....	26
Figura 6: Mapa de hidrografía.....	29
Figura 7: Mapa de paisajes.....	31
Figura 8: Porcentaje de tipo de vivienda.....	33
Figura 9: Porcentaje de tipo de pared.....	33
Figura 10: porcentaje de las condiciones de la vivienda.....	33
Figura 11: Tipo de piso de cemento y tierra	34
Figura 12: Tipo de techo de zinc y paja.....	34
Figura 13: Tipo de cocina de gas y leña.....	34
Figura 14: Porcentaje de los tipos de cultivos mas comunes.....	35
Figura 15: Porcentaje de destino de la cosecha.....	35
Figura 16: Porcentaje de especie de producción animal.....	36
Figura 17: Producción de producción animal para consumo y venta.....	36

Figura 18: Porcentaje de personas que han realizado y que no han realizado reforestaciones.....	37
Figura 19: Porcentaje de personas que están dispuestos y que no están dispuestos a participar en actividades de educación ambiental.....	37
Figura 20: Porcentaje de personas que saben y que no saben que se encuentran ubicado dentro de la zona protectora.....	38
Figura 21: La ganadería como principal actividad económica.....	40
Figura 22 y 23: Algunas actividades económicas para el autoconsumo y en algunos casos son comercializables.....	40
Figura 24: Grupo que participaron en el taller de experto para elaborar el árbol causa- efecto en el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.....	41
Figura 25, 26 y 27: Participación para la elaboración del árbol causa- efecto.....	42
Figura 28: Árbol Causa- Efecto.....	43

RESUMEN

LINEAMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA CUENCA ALTA DEL RIO TUCUPIDO, ESTADO PORTUGUESA

El estudio se llevó a cabo en la cuenca alta del río Tucupido, ubicada en los municipios San Genaro de Boconoito y Guanare del estado Portuguesa, Venezuela, donde se formularon lineamientos de gestión ambiental, con el fin de elevar el nivel de calidad ambiental y de vida de los habitantes del área de estudio. Para la caracterización de área se utilizaron mapas de vegetación y uso, suelo, hidrografía y geomorfología elaborado por PDVSA 2001, Se realizó el árbol causa- efecto como herramienta de planificación para evaluar la problemática y visualizar las posibles soluciones o acciones que permita resolver o mejorar la problemática de la cuenca, se propuso corregir la gestión ambiental a través de seis lineamientos fundamentales: Actualización o aprobación del PORU; programas de vigilancia y control; educación ambiental y participación comunitaria; coordinación institucional; programas de investigación y programas de seguimiento y control.

Palabras clave: lineamientos, gestión, cuenca, PORU.

ABSTRACT

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT GUIDELINES FOR TUCUPIDO RIVER BASIN, PORTUGUESA

The study was conducted in the upper river basin located in the municipality Tucupido San Genaro and Guanare Boconoíto Portuguesa State, Venezuela, where environmental management guidelines formulated to improve physical conditions in the natural and socioeconomic study area. To characterize the area were used vegetation maps and use, soil, hydrography and geomorphology developed by PDVSA 2001, the tree was conducted causation as a planning tool to evaluate the problem and possible solutions or display actions to resolve or improve problems of the basin is proposed to correct environmental management through six basic guidelines as updating or Poru approval, monitoring and control programs, environmental education and community participation, institutional coordination, research programs and monitoring and control programs.

Keywords: guidelines, management, watershed Poru.

INTRODUCCION

El manejo de cuenca es la gestión que el hombre realiza para aprovechar, proteger y conservar los recursos naturales que le ofrece, con el fin de obtener una producción optima y sostenida para una calidad de vida acorde con sus necesidades, el manejo de cuenca y sus actividades han evolucionado según los ámbitos del desarrollo regional y de las decisiones de cada país (Faustino 1996)

Es importante realizar la evaluación de planes de manejos de cuencas, el conocimiento de los impacto permitirán fortalecer las acciones y respaldar las gestiones para dirigir mayores inversiones y promover la alternativa de planificar y manejar los recursos naturales por medio de los criterios y acciones del manejo de cuencas (Faustino 1996).

El manejo de cuencas, en particular del agua es esencialmente una gestión de conflicto, sin embargo no es precisamente una gestión de conflicto ambientales, si no una gestión de conflictos entre personas, las cuales compiten entre si para ocupar espacios y recursos alterando sus relaciones con el entorno que la sustenta (Dourojeanni 1994).

Romero (2006, p. 89), menciona que el enfoque del diagnóstico para realizar un análisis situacional en manejo de cuencas, debe ser integral y sistémico de manera que abarcar la totalidad de las situaciones positivas (beneficios de las fortalezas y oportunidades) y negativas (importancia de las debilidades y amenazas) que permitan un análisis minucioso y profundo de las variables o condiciones ambientales, externas e internas que influyen o pueden influir en la organización y en el funcionamiento de una empresa o de un proyecto concreto.

El manejo integral de las cuencas hidrográfica ha prevalecido en América Latina a lo largo de la última década, los estudios para la gestión ambiental en relación a la cuenca permiten deducir la calidad de los recursos y de las condiciones naturales:

relieve, suelo, clima y vegetación, también evaluar y explicar los diversos uso y manejo del recurso suelo, agua y vegetación (Cotler 2004).

La problemática general que presentan las cuencas hidrográficas, particularmente en sus zonas altas, pueden atribuirse, por una parte a sus característica físico-naturales y en gran medida a su ocupación en forma anárquica, sin atender normas para la ocupación ordenada del espacio y para el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

Los principales problemas que enfrentan las cuencas hidrográficas en Venezuela están asociados a la ocupación humana del territorio y al cambio del uso de la tierra. En la cuenca alta del río Tucupido estas situaciones se incrementan, ya que son abundantes las actividades agrícola y pecuaria, causas que han conducido a la deforestación en la zonas altas de la cuenca, las cuales dan lugar a un alto agotamiento de los recursos y por ende a un bajo nivel de rendimiento, resultando como consecuencia la contaminación a los suelos, mediante la erosión y arrastre de sedimentos junto con las sustancias químicas que llegan al agua y va directo al embalse Boconó- Tucupido.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

Este capítulo hace referencia a los antecedentes, términos relacionados y las bases legales utilizadas en el trabajo de investigación, el cual permitirá una mayor comprensión del contenido del mismo.

1.1 Antecedentes

Desde el punto de vista histórico, son escasas las investigaciones referentes a la cuenca hidrográfica del río Tucupido. Diversos autores han realizado trabajos específicamente en el área del sistema del embalse Boconó- Tucupido y su área de influencia.

Rojas (1987) Evaluó las condiciones naturales y socioeconómicas de la microcuenca quebrada Los Baños, sub cuenca del río Tucupido, con el objetivo de realizar un diagnóstico físico conservacionista para la protección y mejoramiento del área, tomando como principales factores: clima, geología, topografía y vegetación.

En fecha 05 de junio de año 1992 a través de Decreto N° 2.326 se crea el “Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso de la Zona Protectora de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Guanare, Boconó, Tucupido, La Yuca y Masparro”, publicado en Gaceta Oficial N° 4.464 Extraordinario de fecha 08 de septiembre del año 1992.

Gómez (1994) realizó un estudio para el aprovechamiento integral para el sistema de embalse Boconó –Tucupido y áreas adyacente, partiendo de diversos aspectos: físico- naturales, socioeconómicos, culturales y legales, con el objetivo de realizar propuestas de aprovechamiento integral y ordenamiento de diversos usos: agrícola vegetal, pecuaria, uso del agua, control de inundaciones, producción de energía y especialmente uso turístico.

Pérez (1998) Estudió la microcuenca de la quebrada Las Cruces, jurisdicción de la parroquia Uvencio Velázquez, municipio Sucre, estado Portuguesa. Con el propósito de formular líneas de acción que contribuyan a orientar el desarrollo del área, por ser este uno de los sectores de mayor conflicto de uso en la cuenca media del río Guanare. Realizó una descripción y análisis de la situación actual, para la identificación de las limitaciones y potencialidades, a partir de la caracterización de los componentes físico- naturales del área, y socioeconómicos y tecnológicos, de las comunidades campesinas existente en la microcuenca, basado en la recolección de información cartográfica, bibliográfica y de campo. Utilizando dos instrumentos técnicos, encuestas estructuradas y entrevistas estructuradas, determina que los patrones productivo tradicionales, influyen directamente en el deterioro de las condiciones físico- naturales del área. Propone lineamientos para el desarrollo del área con el propósito de mejorar el nivel de vida de los habitantes, considerando este planteamiento como mecanismo pivotante de acción para el desarrollo de la microcuenca y para la protección de la biodiversidad.

Linares (1998) establece lineamientos generales para el manejo conservacionista de la cuenca alta del río Las María estado Portuguesa, a través de la aplicación de encuesta a nivel familiar y revisión bibliográfica, determinó que la economía de la zona se basa en el cultivo del café, bajo el sistema tradicional, condición que genera poco rendimiento aun cuando las características agroecológica son adecuada para el cultivo, por tal motivo formulo alternativas básicas para mejorar la calidad de vida, establecimiento del sistema de producción sustentable y la protección de áreas susceptibles buscando para ello, el apoyo y la participación de la asociación civil y de los diferentes organismos del estado.

Hidalgo (1999) realizó una metodología de acción para la capacitación ambiental de campesinos que habitan en la cuenca media del río Tucupido, donde selecciono tres sectores: La Cachama, Boca de Tucupido y Tucupido Arriba, realizó encuestas y talleres, donde tomó en cuenta la asistencia para analizar el logro de motivación con

respecto a las participantes y llevarlos a reflexión de los problemas causados en las cuencas para lograr posibles soluciones.

Rondón (2000) propuso bases para la gestión ambiental del embalse Boconó-Tucupido y su área de influencia, caracterizando y evaluando los elementos ambientales asociados a los ríos Boconó y Tucupido, señala que la gestión ambiental del área de influencia no ha sido efectiva.

Niño (2002) elaboró una propuesta de ordenamiento ambiental para el sistema del embalses Boconó- Tucupido y sus áreas de influencia, en el que presento un diagnostico situacional ambiental de los principales problemas que lo afectan, luego mediante talleres realizados entre los años 1998 y 2001 con grupos de trabajos, redactó propuesta de ordenamiento ambiental y reglamento de usos.

Velazco (2009) propone lineamientos de gestión ambiental para el desarrollo de la actividad minera en el río Guanare, estado portuguesa, en donde diagnosticó la actividad de extracción de minerales, la metodología y diseño utilizada fue de campo, documental y explicativo, consultó a instituciones y experto, observaciones directas y muestreo de sedimentos. En el cual obtuvo como resultado que existe un bajo nivel de sustentabilidad de la actividad minera en el río Guanare.

Paredes (2009) propuso estrategias de gestión ambiental para el sistema del embalse Boconó- Tucupido y su área de influencia, con el propósito de contribuir con la conservación de la diversidad biológica y desarrollo rural sostenible en sus comunidades, las estrategias de gestión ambiental propuestas en este trabajo realiza de forma ordenada un conjunto de actividades orientada al desarrollo rural sustentable y la conservación de uso sostenible.

Camargo (2010) llevó a cabo una investigación para estimar y evaluar el grado de erosión y producción de sedimentos en la zona protectora del sistemas de embalses Boconó Tucupido, mediante un sistema de información geográfica utilizando información cartográfica, satelital y dalos históricos. Señalo, que el factor mas

influyente en el proceso de erosivo y arrastre de sedimentos en la zona protectora del embalse es la pendiente.

Otro trabajo se encuentra en proceso, por Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, BIOCENTRO- ASOMUSEO y CORPOELEC (2012) con el propósito de actualizar el Plan de Ordenación y Reglamento de Uso de la Zona Protectora de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Guanare, Tucupido, Boconó, Masparro y La Yuca, con el fin de conservar los recursos naturales y preservar las fuentes de agua, el período de vida útil de los embalses y la calidad del ambiente; en función de lo que establece la normativa legal vigente. Es por esta razón la necesidad de formular una propuesta de Decreto del Plan de Ordenación y Reglamento de Uso de la Zona Protectora. La metodología utilizada se basó principalmente en la recopilación de información a través de salidas de reconocimiento, actualización documental y cartográfica, talleres institucionales y de participación comunitaria en cada uno de los estados que integran el área de estudio (Portuguesa, Barinas, Lara y Trujillo). Aplicando herramientas de planificación para la formulación del referido plan de ordenación y reglamento de uso.

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Cuenca Hidrográfica: según Hernández (1987) las cuencas hidrográficas son:

- Unidades de territorio que capta la precipitación, transita el escurrimiento y la escorrentía hasta el punto de salida en el cauce principal.
- Área delimitada por una divisoria topográfica que drena a un lugar común.
- Toda el área que genera escorrentía aguas arriba de un punto de referencia en el cauce principal.
- Área de tierra que capta la lluvia y nieve y la drena o infiltra a un humedal, arrollo, río, lago o cuerpo de agua subterránea (acuífero).

1.2.2 Cuencas Hidrográficas de Venezuela

Medina (2008), considera que en Venezuela, para el Ministerio del Ambiente de los recursos naturales (MARN) especifica la cuenca hidrográfica como una unidad territorial delimitada por las líneas divisorias de aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce, y conforma el espacio en el que se desarrollan complejas interacciones entre los componentes biofísicos, sociales, económicos y culturales. Con respecto a las cuencas hidrográficas de uso común con Colombia: la Guajira, Catatumbo y Orinoco es de resaltar su importancia estratégica y geopolítica por su alta vulnerabilidad y dependencia que debe ser tomada en cuenta, para lograr acuerdos equilibrados que nos garanticen el manejo racional de sus cabeceras y cuencas altas.

1.2.3 Ordenación de Cuencas Hidrográficas

Es una política del Estado y la sociedad, para conocer, promover, regular y administrar el manejo, preservación y conservación del agua y recursos naturales, sociales, los ecosistemas estratégicos y la consideración de peligros naturales, conjuntamente con la ocupación y el uso de la tierra, la localización de actividades económicas, la organización de la red de centros poblados y de espacios rurales, la cobertura de infraestructuras de servicios, de obras hidráulicas y la red vial, y rasgos de orden cultural y político-institucional; todo ello en procura de alcanzar objetivos del desarrollo integral y sostenible. (Ovalles y Méndez, 2008).

1.2.4 Manejo de Cuencas

El manejo de cuencas no pretende directamente diseñar las políticas, estrategias o programa del desarrollo, sea nacional sectorial o regional, pero si adecuar el aprovechamiento de los recursos naturales presente en la cuenca, evitando que se deterioren, en función del desarrollo integral tanto de los habitantes de la cuenca como los ubicados aguas abajo (Barrios, 2000).

Dourojeanni (1992), por su parte explica que manejar una cuenca significa actuar de forma coordinada sobre los recursos naturales de la misma con el fin de recuperarlos, protegerlos y en general conservarlos y a su vez ejercer un control sobre las descargas de agua captada sobre la cuenca en cantidad, calidad y tiempo.

1.2.5 Manejo de Cuencas Hidrográficas

La cuenca hidrográfica, es un área natural en el cual el agua se desaloja a través de un gran número de colectores secundarios, cuyos caudales son recogidos por un colector principal que sirve de eje a la zona. (Henaó, 1998 Citado por Chacón 2005).

El manejo de cuenca se define como la aplicación de métodos y principios técnicos para el manejo de todos los recursos naturales, renovables y no renovables en una cuenca, con el objeto de disminuir al mínimo posible los procesos erosivos, los daños por sedimentación e inundación en obras y actividades, obtener agua de calidad deseada, los cuales en su conjunto pretenden indirectamente al mejoramiento social y económico de los problemas humanos (ULA 1974 Citado por Barbera 2002)

Henaó (1988), considera que el elemento fundamental del desarrollo de una cuenca hidrográfica es el hombre: base fundamental de toda planificación, ya que él será beneficiario directo de los planes que se adelanten; de aquí que la primera acción debe estar encaminada hacia el estudio de las condiciones prevalecientes en las comunidades humanas que habitan en las cuencas, para mejorar esas condiciones. El estudio debe incluir todo los aspectos de tipo social, cultural y económico.

1.3 Bases legales

En Venezuela existe una cantidad de normativa en relación a la conservación de las cuencas hidrográficas y dentro de las cuales la sociedad le permite a la población desarrollar sus actividades. A este respecto:

⁴Ley orgánica para la ordenación del territorio de 1983, establece: Artículo 2: "se entiende como ordenación del territorio la regulación y promoción de la localización de los asentamientos humanos, de las actividades económicas y social de la población, así como el desarrollo físico espacial, con el fin de lograr una armonía entre el mayor bienestar de la población, la optimización de la explotación y uso de los recursos naturales y la protección y valorización del medio ambiente como objetivo fundamental del desarrollo integral.

Artículo 16: con relación a las figuras que son consideradas áreas bajo régimen de administración especial que deben ser sometida a régimen especial de manejo:

3 " las áreas de protección y recuperación ambiental, compuestas por todas aquellas zonas donde los problemas ambientales provocados o inducidos, bien por la acción del hombre o por causas naturales, requieren de un plan de manejo que establezca un tratamiento de recuperación o uno que elimine los fenómenos de degradación

5. "las reservas hidráulicas, compuestas por los territorios en las cuales estén ubicados cuerpos de agua, naturales o artificiales que por su naturaleza situación o importancia justifique su sometimiento a un régimen de administración especial.

En fecha 05 de junio de año 1992 a través de Decreto N° 2.326 se crea el "Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso de la Zona Protectora de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Guanare, Boconó, Tucupido, La Yuca y Masparro", publicado en Gaceta Oficial N° 4.464 Extraordinario de fecha 08 de septiembre del año 1992; se estipula en el título I del plan de ordenamiento, capítulo II de la unidad de ordenamiento, artículo 4 de la unidad I, hace referencia a que esta unidad se

encuentran las nacientes de los ríos y quebradas que drenan sus aguas a los embalses de los ríos Masparro, Boconó y Tucupido. Los usos y actividades permitidos en esta unidad están referidos primordialmente al uso protector.

En el Decreto N° Extraordinario del 6 de julio de 1993, Plan de Ordenación del Territorio del Estado Portuguesa del MARNR se estipula en su artículo 2, el objetivo fundamental del plan de ordenamiento del Estado Portuguesa es el uso racional del espacio a los fines de lograr el mayor bienestar de la población, la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, y la seguridad y la defensa nacional.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 2002, establece en el artículo 127, es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El estado protegerá al ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales, monumentos naturales y demás áreas de especial de importancia ecológica...

Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación...

Por otra parte en el artículo 128 estipula que el Estado desarrollara una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable...

Ley orgánica del ambiente 2006, establece en el artículo 136, la creación de la Jurisdicción Espacial Penal y declara en el título XI (disposición transitoria), disposición tercera que mientras se constituya ésta, la competencia para conocer y decidir las causas penales ambientales le corresponde a la Jurisdicción Penal Ordinaria.

Ley de aguas 2007, establece en el artículo 54, las zonas protectoras de cuerpos de agua tendrán como objetivo fundamental proteger áreas sensibles de las cuales dependen la permanencia y calidad del recurso y la flora y fauna silvestre asociada.

Ley penal del ambiente 2012, Artículo 65 Incendio de Vegetación Natural. La persona natural o jurídica que provoque un incendio en selvas, bosques, sabanas o cualquier área cierta de vegetación natural, será sancionada con prisión de uno a seis años o multa de un mil unidades tributarias (1.000 U.T.) a seis mil unidades tributarias (6.000 U.T.). Si las áreas incendiadas colindan con bosques que surtan de agua a las poblaciones, la pena será de dos a siete años o multa de dos mil unidades tributarias (2.000 U.T.) A siete mil unidades tributarias (7.000 U.T.).

CAPITULO II

Para el abordaje de la investigación se diseñaron los siguientes objetivos:

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 General

- Proponer lineamientos de gestión ambiental para la cuenca alta del río Tucupido, estado Portuguesa

2.1.2 Específicos

- Caracterizar las variables físico-naturales y socioeconómicas del área de estudio.
- Realizar un análisis situacional de la cuenca.
- Proponer lineamientos de gestión ambiental para el manejo de la cuenca alta del río Tucupido.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo, se delimita el área geográfica donde va hacer desarrollada la investigación, de igual manera se describe la metodología con que será desarrollada.

3.1 Área de estudio

La cuenca alta del río Tucupido se encuentra totalmente dentro de la zona protectora de las cuencas hidrográficas de los ríos Guanare, Boconó, Tucupido, La Yuca y Masparro. (Méndez et al., citado por Camargo, 2010) es un ABRAE (Área Bajo Régimen de Administración Especial) cuyo origen se remota a la creación por Decreto Presidencial Nro. 107 de la fecha 26/05/74, el cual es modificado por razones técnicas mediante decreto Nro. 1.651 de fecha 20/08/91, a fin de facilitar el manejo, la materialización e identificación de los límites de la Zona Protectora. Luego, un año después, en fecha 05/06/92 mediante decreto Nro. 2326 se estableció el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso el cual estableció los límites y directrices para la administración del área (MARNR, 1.998).

La cuenca alta del río Tucupido se ubica en dos municipio del estado Portuguesa: San Genaro de Boconoito y Guanare, el río Tucupido nace en el piedemonte de la cordillera Andina a una altura aproximada de 1100 m.s.n.m. (figura 1) la cuenca alta del ríos Tucupido se encuentra dentro de la zona protectora de las cuencas hidrográficas de los ríos Guanare, Boconó, Tucupido, La Yuca y Masparro, toda la figura jurídica esta formada por unidades y sub-unidades.

Según el Plan de Ordenamiento y Reglamento de la Zona de las cuencas hidrográficas de los ríos Guanare, Boconó, Tucupido, Masparro y La Yuca (Decreto 2326, 5 de junio 1992) la cuenca alta del río Tucupido se ubica en la unidad I, en el artículo 4º, hace referencia a que esta unidad se encuentra las nacientes de los ríos y quebradas que drenan sus aguas a los embalses de los ríos Masparro, Boconó y Tucupido. Los usos y actividades permitidos en esta unidad están referidos

primordialmente al uso protector. En el mismo decreto en el artículo 23 se asigna uso protector a la zona de las cuencas hidrográficas de los ríos Guanare, Boconó, Tucupido, Masparro y La Yuca considerando que su orientación es básicamente para la conservación y recuperación de los recursos allí existente. Siendo la unidad de ordenamiento I la máxima protección.

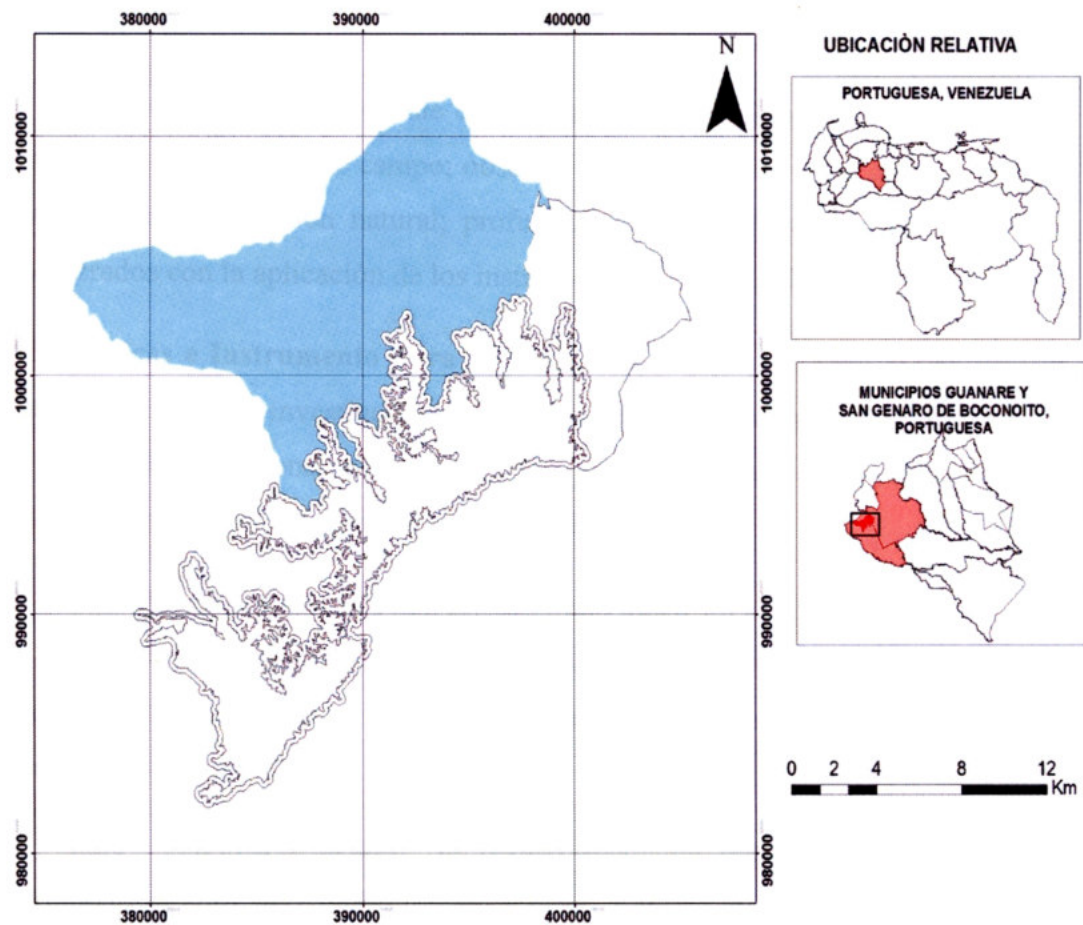


Figura 1: Ubicación de la cuenca alta del río Tucupido.

Fuente: MPPPA, 2012.

3.2 Tipo de la Investigación.

La investigación aplicada en el diseño de la propuesta de los lineamientos de gestión ambiental para el manejo de la cuenca alta del río Tucupido, es de tipo descriptivo y de campo, utilizándose técnicas de observación y análisis documental.

La investigación es descriptiva porque consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento (Arias 2006).

Es de campo porque permite establecer una interacción entre los objetivos y la realidad de la situación de campo; observar y recolectar los datos directamente de la realidad, en su situación natural; profundizar en la comprensión de los hallazgos encontrados con la aplicación de los instrumentos (Acuña 1997).

3.3 Técnicas e Instrumento Para la Recolección de Datos: Para la recolección de datos en la presente investigación se aplico tres métodos técnicos: en la primera fase se planteo observaciones no estructuradas, en la segunda fase se efectuó encuestas oral y en las terceras fases talleres de experto.

3.3.1 Observaciones libres o no estructuradas: Es la que se ejecuta en función de un objetivo, pero sin guías prediseñadas que especifique cada uno de los aspectos que debes ser observados, en su ejecución se apreció el instrumento de cámara fotográficas (Arias 2006).

3.3.2 Encuestas orales: Se realizó mediante guías de encuestas, en esta modalidad se utilizó como instrumento un material que contenía las preguntas predeterminadas y opciones de repuestas, la cual siempre es llenada por el encuestador (Arias 2006).

3.3.3 Talleres de experto: Se realizó por guías prediseñadas que contienen preguntas predeterminada, abiertas y cerradas (Arias 2006).

3.4 Población y muestra.

Para la selección de la muestra se tomó el criterio de Tarot (1984) el cual establece que trabajar con un margen de error muestral comprendido entre 5% y 15% (Pag 34) a través de la siguiente forma.

$$n = N / 1 + (E)^2 \times N.$$

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población.

E = Error muestral.

En el presente estudio se tomó como error 10% de acuerdo con el criterio señalado por el autor.

$$N = 103 \quad E = 10\% \quad \longrightarrow \quad 0,10$$

Sustituyendo la fórmula se tiene.

$$n = 103 / 1 + (0,10)^2 \times 103$$

$$n = 103 / 1 + 1,03$$

$$n = 103 / 2,03$$

$$n = 50.$$

En este sentido la muestra quedó conformada por 50 familias. La muestra no se selecciona tomando la porción correspondiente a cada estrato de la población sino que se procura distribuir la muestra con un número suficiente de personas por estrato con la finalidad de realizar la comparación.

3.5 Diseño de la Investigación

3.5.1. Fase I: Caracterización de las Variables Físico- Naturales y Socioeconómicas.

3.5.1.1 Variables Físico- Naturales.

3.5.1.1.1vegetación y uso actual de la tierra

a) vegetación: Esta variable fue analizada a través de observaciones de campo e interpretación de la imagen realizada por el Desarrollo Regional de Occidente a escala 1: 250.000 (PDVSA 2002) en el cual se observó la unidad de vegetación de los diferentes tipos de bosques en la cuenca alta del río Tucupido.

b) uso actual de la tierra: fue analizada a través de observaciones de campo e interpretación de la imagen realizada por el Desarrollo Regional de Occidente a escala 1: 250.000 (PDVSA 2002) en el cual se observó los diferentes usos de la tierra en la cuenca alta del río Tucupido.

3.5.1.1.2Suelo: Se caracterizó mediante revisiones bibliográficas, salida de campo y interpretación de imágenes satelitales según el diagnóstico elaborado por MARNR (2001) a escala 1:250.000.

3.5.1.1.3Hidrografía: Se identificó principales cursos de agua que drenan a la cuenca alta de río Tucupido a través de observación de campo y digitalización de mapa a escala 1:50.000 según el diagnóstico elaborado por MARNR (2001).

3.5.1.1.4 Geomorfología: Esta variable fue analizada mediante la interpretación de mapas elaborados por PDVSA (2002) a escala 1: 250.000, se identificó los diferentes tipos de paisaje y relieve, y procesos morfodinámicos con rangos de pendientes respectivamente.

3.5.1.1.5 Variables Climáticas: Esta variable fue analizada considerando las estaciones meteorológicas distribuidas fuera del área de estudio, las estaciones son el Sipororo, Mesa de Cavacas, las Guafas, Desembocadero y la Concepción, los datos

fueron suministrado por el Ministerio del Poder Popular Para el Ambiente (MPPPA), los parámetros que se tomaron para esta investigación fueron: La temperatura, precipitación, humedad relativa y radiación solar para un periodo de registro mínimo de 10 años.

3.5.1.2 Variables Socioeconómicas

3.5.2.1 Distribución espacial de la población: Se analizó el tamaño de la población de los sectores ubicado dentro del área de estudio y su distribución en torno al espacio donde habitan según los puntos tomados por el ministerio del ambiente (2012) y salida de campo.

3.5.2.2 Actividades económicas: A través de la aplicación de encuesta se analizó las principales actividades económicas que se desarrollan y los servicios existente o no existente en la cuenca.

3.5.2 Fase II: Análisis Situacional del Área de Estudio

Los problemas ambientales de la cuenca alta del río Tucupido se detectaron a través de herramientas de planificación estratégicas como: el árbol causa –efecto o árbol de problemas formulado con los funcionarios del MPPPA, con la que se evaluó la problemática ambiental de la cuenca alta del río Tucupido.

3.5.3 Fase III: Formulación de Lineamientos de Gestión Ambiental Para el Manejo de la Cuenca Alta del Río Tucupido.

A través de consultas a experto en mesas de trabajo se establecerán lineamientos, por medio de los cuales se hará la gestión ambiental para el manejo de la cuenca alta del río Tucupido, esto se desarrollara bajo la premisa de un desarrollo sustentable.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

La caracterización del área de estudio en esta investigación arrojo los siguientes resultados.

4.1 VARIABLES FÍSICO - NATURALES Y SOCIOECONÓMICAS

4.1.1 Variables Físico- Naturales

4.1.1.1 VEGETACIÓN Y USO DE LA TIERRA

a) vegetación

La cuenca hidrográfica del río Tucupido se caracteriza por contar con una diversidad de tipo de bosques (Tabla 1, Figura 2)

De acuerdo a la caracterización físico natural para el Desarrollo Regional de Occidente a escala 1: 250.000 (PDVSA 2002) la unidad de vegetación se clasifica como:

Bosque: formación vegetal natural generalmente pluriestratificada en la que predominan formas de vida arbórea, mayor de 5 metro de altura y cuyo dosel presenta una cobertura de cierta densidad.

La cobertura vegetal cumplen funciones de gran importancia como: protección de suelos en las vertientes, regulación del escurrimiento del agua, protección de la fauna silvestre, entra otras. En la actualidad estas funciones se han visto afectadas por la eliminación de la vegetación debido a la expansión de la frontera agrícola y otras actividades económicas.

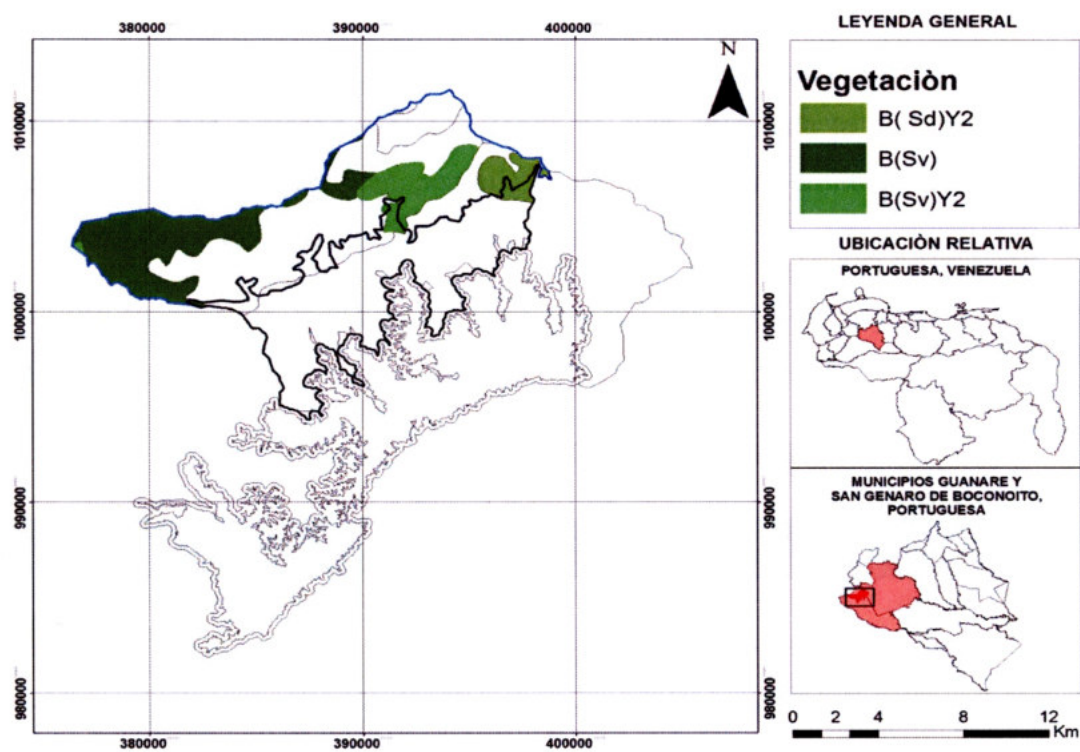
El componente vegetal de la cuenca varía de acuerdo a las condiciones climáticas donde esta se localiza, encontrándose una diversidad de cobertura vegetal y asociaciones de esta, resaltando su tipo de caducifolia y grado de intervención.

Tabla 1: Vegetación en la cuenca alta del río Tucupido.

Unidad de vegetación	Símbolo	Superficie (ha)
Bosques	B(sd) Y 2	957,71
	B (sv)	2674,454
	B (sv) Y 2	

Bosque semideciduo: (B- sd), bosques: Siempre verde (B- sv), grado de intervención: Y1= moderada. Y2= fuerte.

Fuente: PDVSA, (2002)

**Figura. 2:** Mapa de vegetación.

Bosque Siempre verde: (B- sv), bosques semideciduo: (B- sd), grado de intervención: Y1= moderada. Y2= fuerte.

Fuente: PDVSA, (2002)

b) uso actual de la tierra

De acuerdo a la caracterización físico natural para el Desarrollo Regional de Occidente a escala 1: 250.000 (PDVSA 2002) las diferentes unidades de uso de la tierra se describen como:

Agricultura de subsistencia: Este tipo de agricultura aporta alimento para la familia del agricultor, sin o con escasos excedentes para la venta. Ocupa espacio importante en las áreas montañosas e incluye la agricultura de subsistencia migratoria, asentada y semicomercial. Esta se basa en la deforestación y quema de los residuos de vegetación y siembra manual en el terreno así preparado.

Pastizales extensivos: Son pastizales establecidos con especies introducidas y nativas que han ocupado espacios donde ha sido eliminada la vegetación natural generalmente de bosques. La topografía frecuentemente no permite la mecanización y el control de las malezas con incendio de vegetación.

Plantaciones: Incluye cultivos permanentes con y sin riego predominando las plantaciones sin riego.

Tabla 2: Uso de la tierra en la cuenca alta del río Tucupido.

Unidad cartográfica	Superficie(ha)
Agricultura de subsistencia , Pastizales extensivos y Plantaciones	4473,14
Pastizales extensivos y Agricultura de subsistencia	7725,438
Plantaciones y Agricultura de subsistencia	715,397

Fuente: PDVSA, (2002).

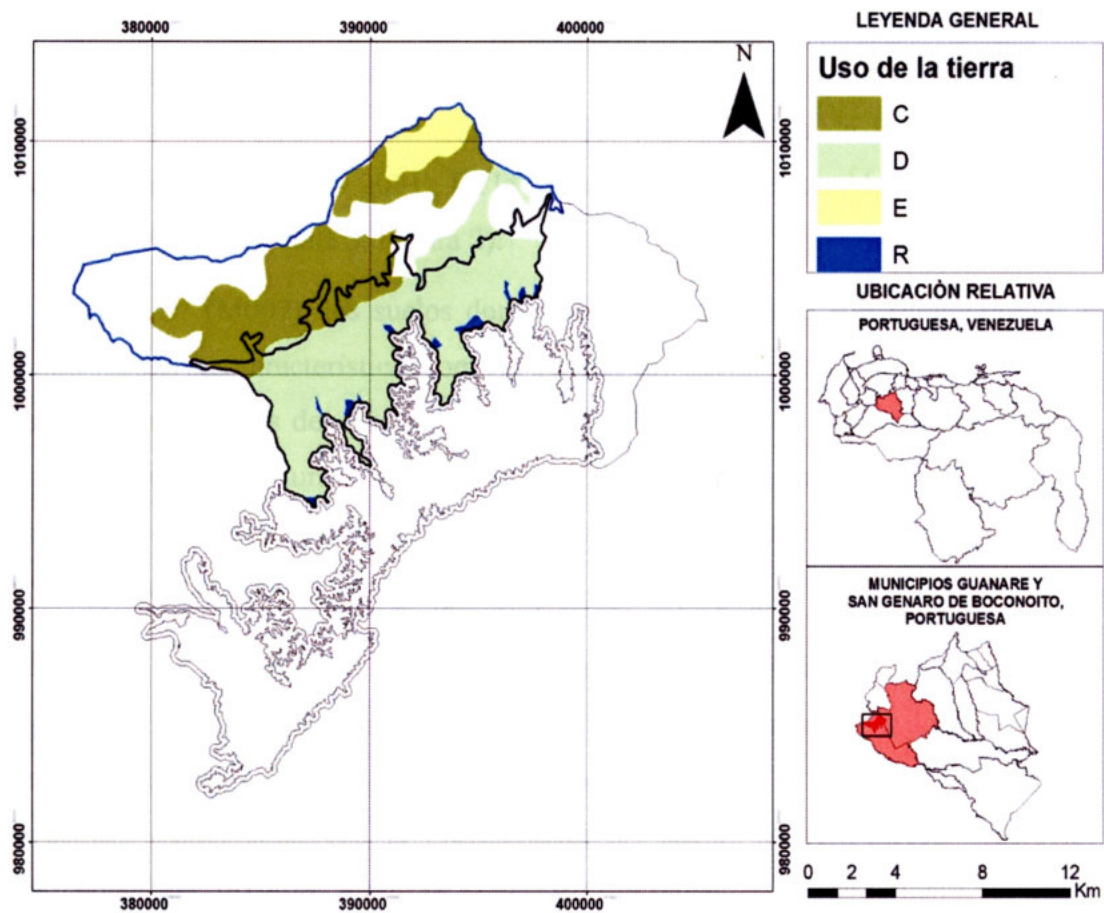


Figura 3: Mapa de uso de la tierra.

C: Agricultura de subsistencia, pastizales extensivos y plantaciones; **D:** Pastizales extensivos y agricultura subsistencia; **E:** Pastizales y agricultura de subsistencia; **R:** Embalse.

Fuente: PDVSA, (2002).

4.1.1.2 SUELO

Las unidades de suelo existentes en la cuenca alta del río Tucupido se consideraron de acuerdo al estudio de suelos a gran visión de las cuencas altas Guanare-Masparro (MARN 2001). En la cuenca alta del río Tucupido se presentan las 5 unidades de suelo (Tabla 3, Figura 2).

Unidad S7 (M007), los suelos dominantes en esta unidad son Haplohumults y Humitropepts, sus características son: En general son suelos profundos, aunque puede aparecer la roca antes del metro de profundidad y en algunos casos antes de los 50 cm; dominan las texturas franca y franco arcillosa; pH, extremadamente ácido; contenido de materia orgánica, alto a medio en el horizonte A, en algunos casos permanece alto en todo el perfil.

Unidad S8 (M008), los suelos dominantes en esta unidad son Haplohumults y Hapludults, presenta características como: La profundidad es variable, dominando los suelos con espesores mayores de 1 metro. Los fragmentos gruesos en el perfil son frecuentes, aumentando con la profundidad; los suelos son pesados a medianos, dominando las texturas arcillosa y franco arcillosa; pH, fuertemente ácido a extremadamente ácido; contenido de materia orgánica, alto en los primeros 20 a 25 cm de suelo y bajo a mayor profundidad.

Unidad S15 (P003), los suelos dominantes en esta unidad son Haplustalfs, Haplustults y Paleustults. Sus características, son suelos profundos con escasos fragmentos gruesos en el perfil, aunque pueden encontrarse en algunos casos hasta un 40% (por volumen); dominan las texturas medianas como la franca, franco arcilloso y franco arcillo arenosa; pH, fuertemente ácido a moderadamente ácido; contenido de materia orgánica, medio a bajo en el horizonte superficial y bajo en los subsuperficiales.

Unidad S16 (P004), los suelos dominantes en esta unidad son Haplustalfs y Haplohumults, sus características son: Los suelos son profundos, entre 120 y 150 cm, con un contenido de fragmentos gruesos entre 30 y 80% a través del perfil; textura, varía de franco arenosa, franco arcillosa a franco arcillo arenosa; pH, de fuertemente

ácido a extremadamente ácido; contenido de materia orgánica, en general bajo aunque en algunos suelos (Haplohumults), este contenido es alto en el horizonte A.

Unidad S19 (V003), (Suelos de Valles Intrapiedemontinos), los suelos dominantes en esta unidad se establece en los valles del río Tucupido.

Valle del río Tucupido: El suelo dominante es Dystropepts (T0). Sus características son: Son suelos profundos, encontrándose grava entre 1 y 1,50 m de profundidad, aunque también se pueden encontrar horizontes antes del metro con porcentajes estimados de grava que pueden alcanzar hasta un 70% por volumen; dominan las texturas franco arenosas en los horizontes A y B, haciéndose mas livianas en el C; pH moderadamente ácido; contenido de materia orgánica.

Tabla 3: Suelos dominantes en la cuenca alta de río Tucupido.

Símbolo	Suelos dominantes
S7 (M007)	Haplohumults y Humitropepts
S8 (M008)	Haplohumults y Hapludults
S15 (P003)	Haplustalfs, Haplustults y Paleustults
S16 (P004))	Haplustalfs, Haplohumults
S19 (V003)	Dystropepts

Fuente: MARN, (2001).

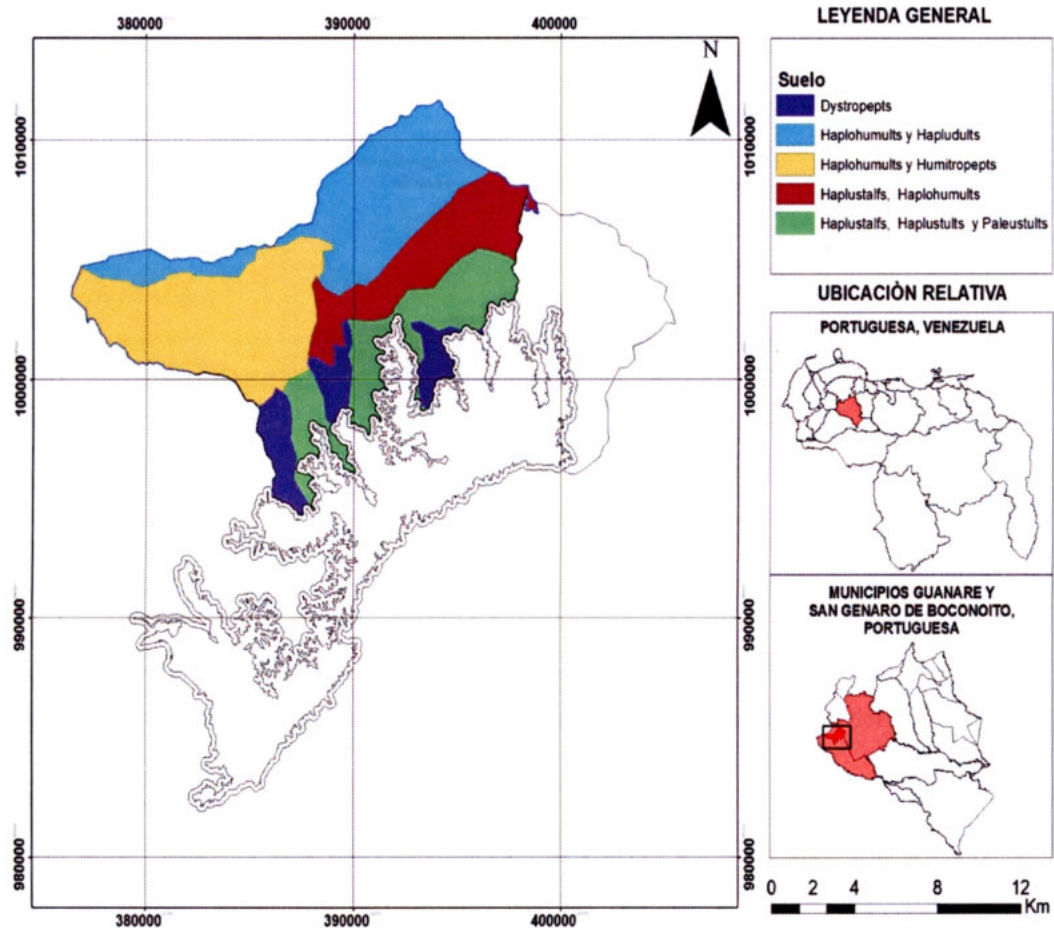


Figura 4: Mapa de suelo.

Fuente: MARN, (2001).

4.1.1.3 CLIMA

Dentro de la cuenca del río Tucupido no hay estaciones meteorológicas y es por ellos que se procedió a tomar los datos de las estaciones mas cercanas al área en estudio, las estaciones fueron: Sipororo 219 msnm, Mesa de Cavacas 263 msnm, Las Guafas 383 msnm, Desembocadero 277 msnm y La Concepción 1063 msnm, en un periodo de 10 años del 2002 –2012.



Figura 5: Estaciones meteorológica en áreas adyacentes a la cuenca alta del río Tucupido.

Fuente: Díaz, 2013.

a) Precipitación

De acuerdo a los datos de precipitación indican la presencia de dos periodos climáticos bien definidos, uno seco en los meses de diciembre a marzo y uno de lluvia correspondiente a los meses de abril a noviembre.

El total de precipitación promedio para el área de estudio es de 181,208 mm. La precipitación máxima promedios se registran entre los meses de mayo, junio y julio siendo junio con un promedio de 1684,2 mm el más lluvioso. Los meses más secos son diciembre enero y febrero, siendo febrero con 126,1 mm el más seco (Tabla 4).

Tabla 4: Valores promedio anual de precipitación (mm) de las estaciones Sipororo, Mesa de Cavacas, Las Guafas, Desembocadero y La Concepción.

Periodo 2002-2012	Sipororo (mm)	Mesa de Cavacas (mm)	Las Guafas (mm)	Desembocadero (mm)	La Concepción (mm)	Promedio anual (mm)
Enero	13,4	21,2	25,7	14,4	54,9	25,92
Febrero	8,6	7	27,8	18,5	64,2	25,22
Marzo	37,1	34,2	79,6	50,2	118,2	63,86
Abril	146,1	140,1	178	153,6	324,9	188,54
Mayo	229	283,3	302	314,2	350	295,7
Junio	239,8	293,8	374,8	362,4	413,4	336,84
Julio	206,9	221,3	345,9	325,9	360,7	292,14
Agosto	217,4	278,9	326,9	309,8	374	301,4
Septiembre	168,2	200,7	302,2	246,1	311,8	245,8
Octubre	187,4	170,8	263,3	201,5	272,2	219,04
Noviembre	94,2	111,7	151,8	159,3	136,6	130,72
Diciembre	25,1	31,9	60,9	34,4	94,3	49,32
Promedio Total	131,1	149,57	203,24	182,52	239,6	181,21

Fuente: MPPPA, 2013.

Para la Humedad Relativa, Temperatura y Radiación Solar se tomaron datos únicamente de la estación meteorológica Mesa de Cavacas del periodo 2001 al 2010, debido a que el Ministerio del Poder Popular Para el Ambiente no reportan datos de estos parámetros en las estaciones seleccionadas para esta investigación.

b) Humedad relativa

Este elemento es indicativo de la capacidad potencial de la atmósfera para la precipitación. El promedio total de Humedad Relativa media anual es de 74%, la humedad máxima se registró en los meses de junio julio y agosto, las mínimas en el mes de marzo (Tabla 5).

Tabla 5: Promedio de humedad relativa media anual (%) en un periodo entre el 2001 – 2010 de la estación Mesa de Cavacas.

Estación	Ene	Fer	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Mesa de Cavacas	77	1,8	58,7	67,7	79,4	82,5	82,5	82,3	80	79,8	79,6	74,9	74,6

Fuente: MPPPA, 2013.

c) Temperatura

El estudio de este elemento demuestra que la temperatura media anual en el área de estudio se registra con un promedio de 26,4 °C, la temperatura media absoluta se registran en el mes de junio, julio y agosto, siendo junio la temperaturas más bajas con 25,32 °C . La temperatura máxima absoluta se registra en el mes de marzo con un promedio de 28,28 °C (Tabla 6).

Tabla 6: Promedio de temperatura media (°C) anual de la estación Mesa de Cavacas.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Mesa de Cavacas	26,2	27,2	28,2	27,7	26,2	25,3	25,3	25,4	26,	26,3	26,1	26	26,4

Fuente: MPPPA, 2013.

d) Radiación solar

La radiación solar promedio es de 425,91(cal/cm²) la radiación solar media se registra en el mes de octubre y la máxima en el mes de agosto (Tabla 7).

Tabla 7: Promedio de radiación media anual (cal/cm²) de la estación Mesa de Cavacas.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agt	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Mesa de Cavacas	366,1	339,9	370,5	307,5	377,1	351,8	361,7	377,4	351,8	366	351,5	337,8	425,9

Fuente: MPPPA, 2013.

4.1.1.4 Hidrografía

Dentro de la cuenca alta del río Tucupido los principales cuerpos de agua que se pueden ubicar son el río Tucupido y quebradas como la Riquera, La Enriquera y Los Higueros (Tabla 8 y figura3).

Tabla 8: Cuerpos de agua dentro del área de estudio.

Cuerpos de agua	Superficie (ha)	Longitud del rio (m)
Quebrada Los Higueros	864.103	13.127
Quebrada Riquera	1.652,367	31.033
Río Tucupido	7.044	60.217

Fuente: Camargo, 2010.



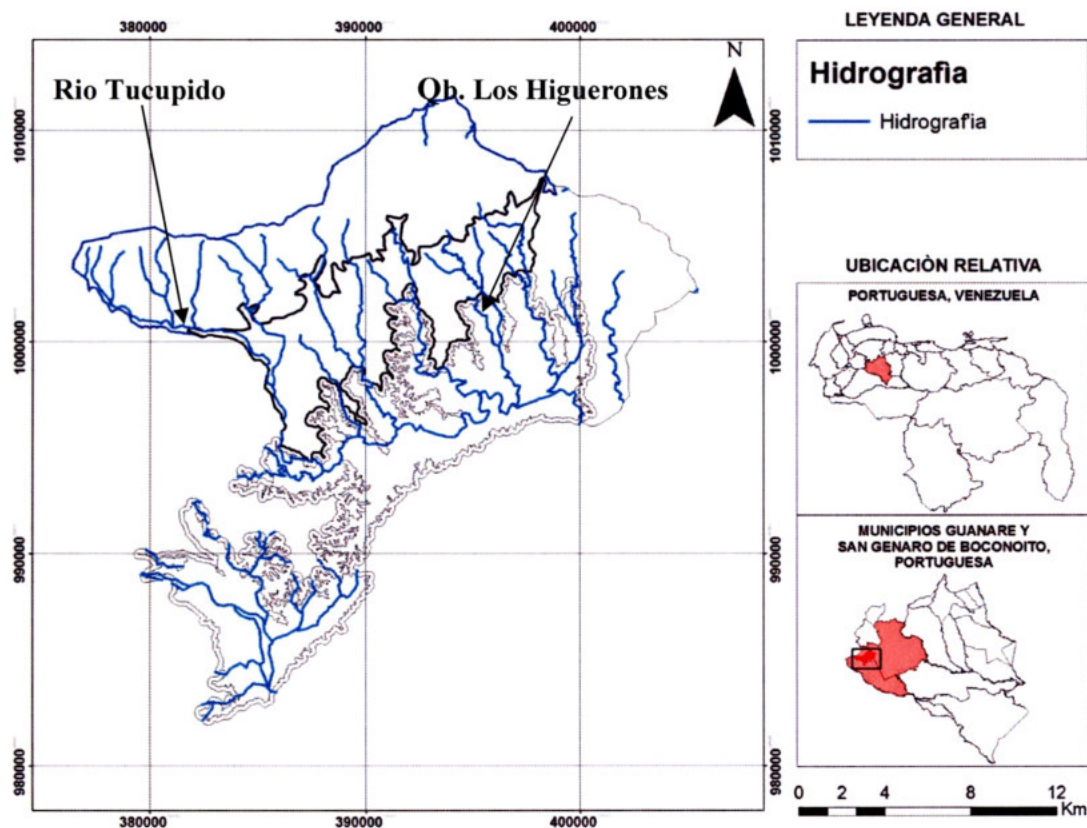


Figura 6: Mapa de hidrografía.

Fuente: MARN, (2001)

4.1.1.5 Geomorfología

Existe una gran variedad de paisajes cuya amplitud fisiográfica establece la diversidad de unidades geomorfológicas presentes en la cuenca, es importante destacar la variación altitudinal y topográfica que forma interrelaciones cambiantes entre las condiciones climáticas y el relieve, teniendo como resultado final la activación de proceso morfodinámicos.

Tabla 9: Tipo de paisaje y relieve con rangos de pendientes en la cuenca alta del río Tucupido.

Código Unidad	Tipo de Paisaje	Tipo de Relieve	Descripción	Rango de Pendiente (%)
160	Colinar o Lomerio	Colinar o Lomerio	Moderadamente ondulada o inclinada	9 – 20
163		Mesa		21 – 45
115	Valle	Fondo de Valle	Plano a ligeramente ondulado	1 - 3
180	Montañas en Fila		Ligeramente ondulado o inclinado	4 – 8
120	Valle entre Colinas		Plano o Moderadamente ondulado	1 – 20
130	Valle entre Montañas			

Fuente: PDVSA, (2002).

Valle: Son más amplios con pendientes inferiores a 8% presentan menores restricciones para el desarrollo de actividades se ubica en el piedemonte en la parte baja de la cuenca.

Valle entre colinas: Se ubican en la parte baja de las colinas o lomas y a lo largo del cauce de ríos y quebradas, la pendiente es menor al 20%. En el cual Predomina el proceso de erosión y de acumulación local al pie de la vertiente.

Colinar o lomerío: Es un paisaje de disección, constituido por colinas y/o lomas, con desniveles entre las cimas y los valles adyacente no mayor de 300 m. Las colinas tienen una circunferencia basal aproximadamente circular y las lomas son alargadas.

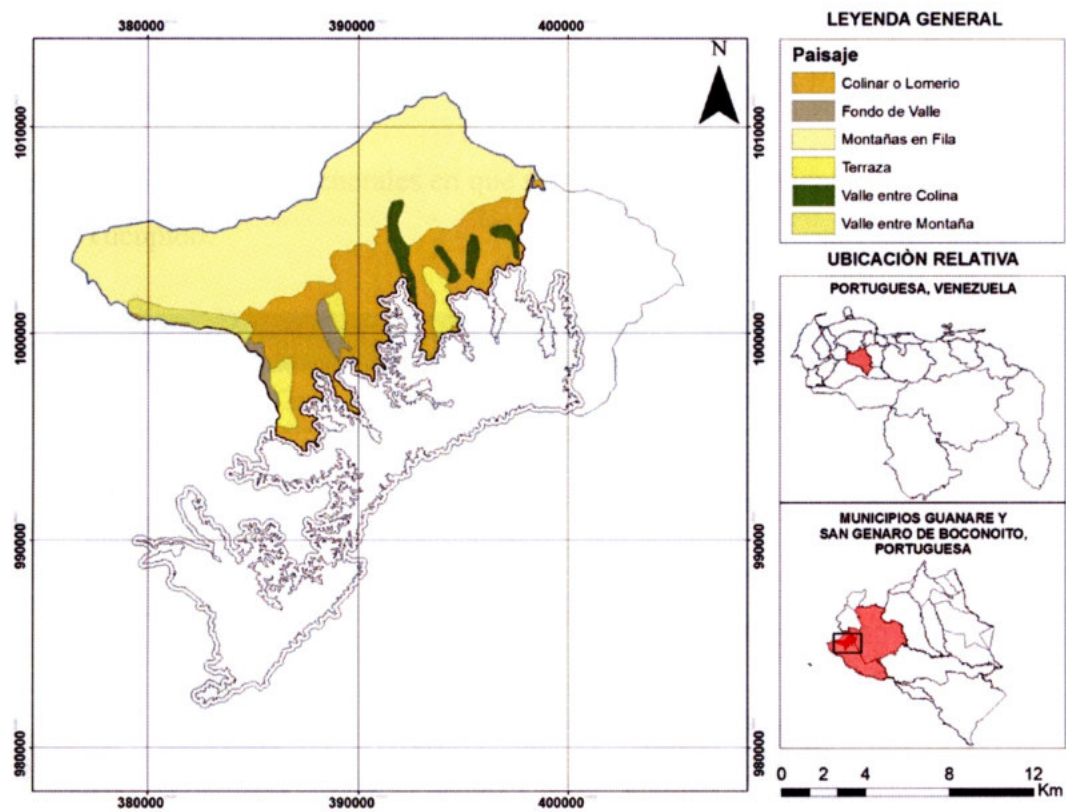


Figura 7: Mapa de paisajes

Fuente: MARN, (2001).

4.1.2 variables socioeconómicas.

❖ ASPECTO SOCIAL

Tabla 10: Condiciones generales en que se encuentran las viviendas en la cuenca alta del río Tucupido.

Tipo de vivienda			Estado de la vivienda			Tipo de pared		
Casa	Rancho	Otros	Bueno	Regular	Malo	Bahareque	Bloque	Otros
7	20		3	17	7	17	10	

Fuente: Graterol, 2013.

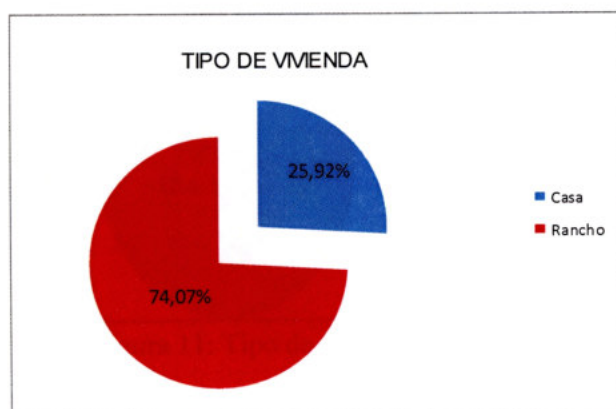


Figura 8: Porcentaje de tipo de vivienda.

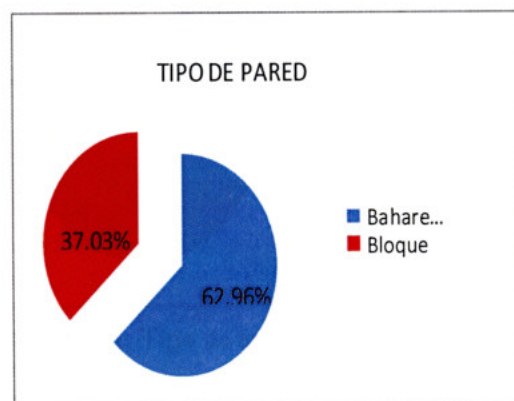


Figura 9: Porcentaje de tipo de pared.

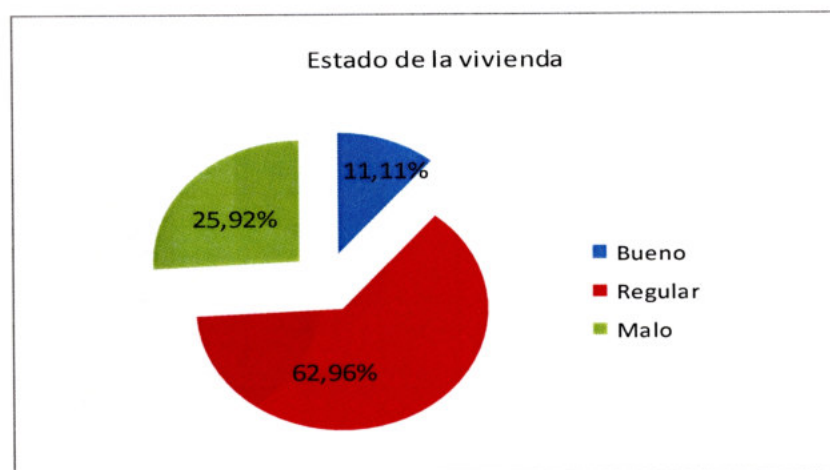


Figura 10: porcentaje de las condiciones de la vivienda.

Tabla 11: Condiciones en que se encuentran los tipos de piso, techo y cocina de las casas en la cuenca alta del río Tucupido.

Tipo de piso			Tipo de techo			Tipo de cocina		
Cemento	Tierra	Otros	Zinc	Paja	Otros	Gas	Leña	Otros
3	29		9	18		8	19	

Fuente: Graterol, 2013.

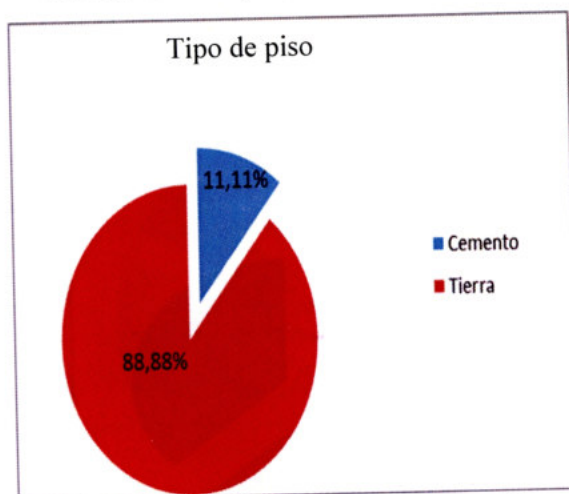


Figura 11: Tipo de piso de cemento y tierra

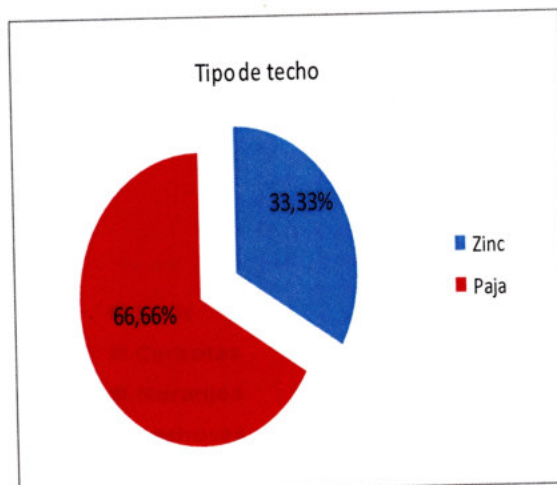


Figura 12: Tipo de techo de zinc y paja.

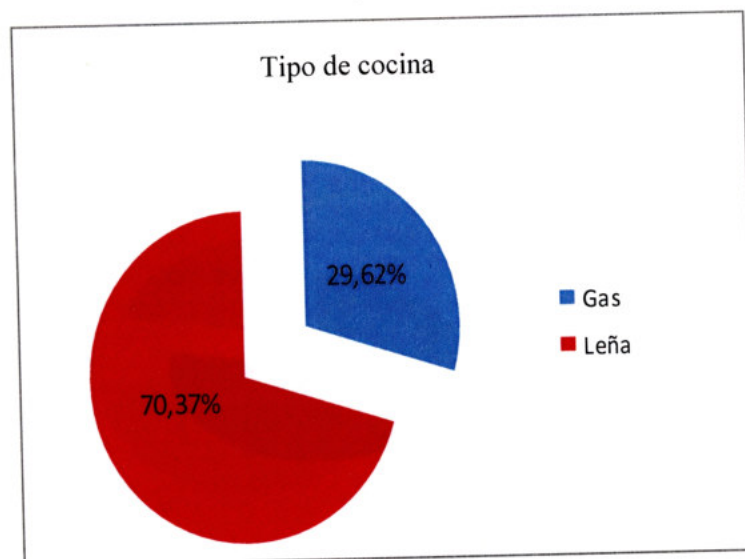


Figura 13: Tipo de cocina de gas y leña.

❖ ASPECTO ECONOMICO

Tabla 12: cantidad de cultivo como el maíz, caraota, naranja, lechosa y quinchoncho que se cosechan en la cuenca alta del río Tucupido y destino de sus cosechas.

Cultivo					Destino de la cosecha	
Maíz	Caraota	Naranja	Lechosa	Quinchoncho	Consumo	Venta
5	7	2	3	10	21	6

Fuente: Graterol, 2013.

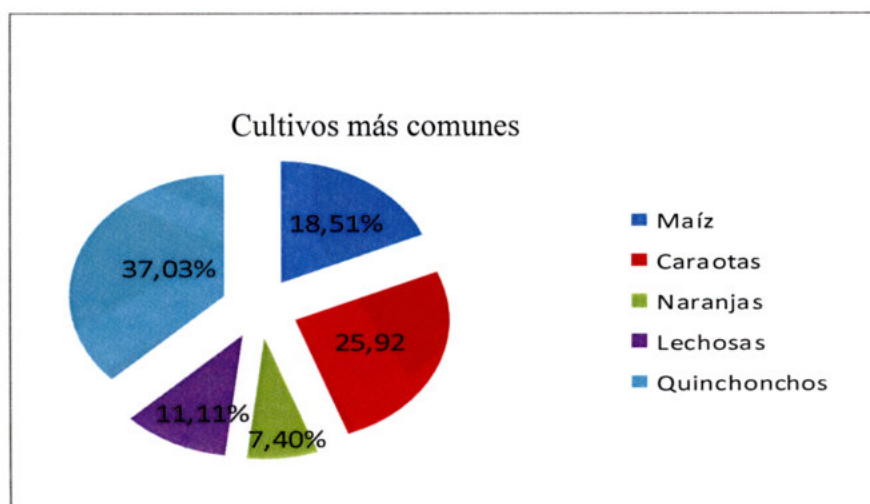


Figura 14: Porcentaje de los tipos de cultivos mas comunes.

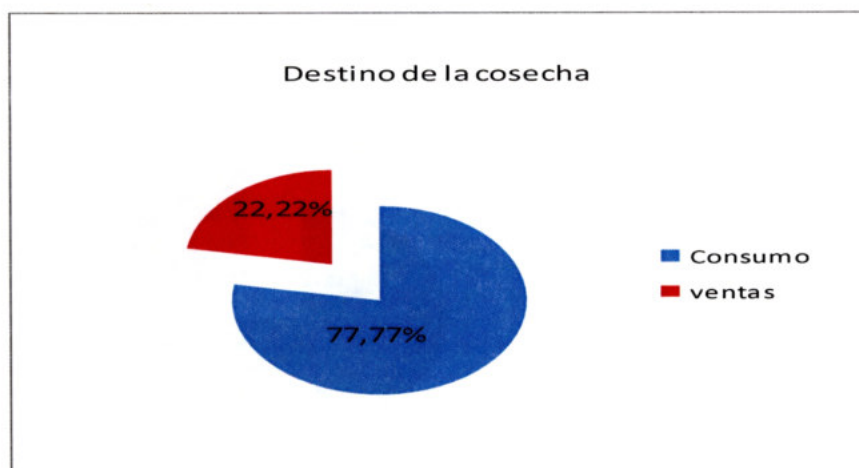


Figura 15: Porcentaje de destino de la cosecha.

Tabla 13: Cantidad de la producción animal tanto en vacuno, aves, porcino, equino y caprino en la cuenca alta del río Tucupido.

Producción animal					Destino	
Vacuno	Aves	Porcino	Equino	Caprino	Consumo	Venta
11	7	4	2	3	20	7

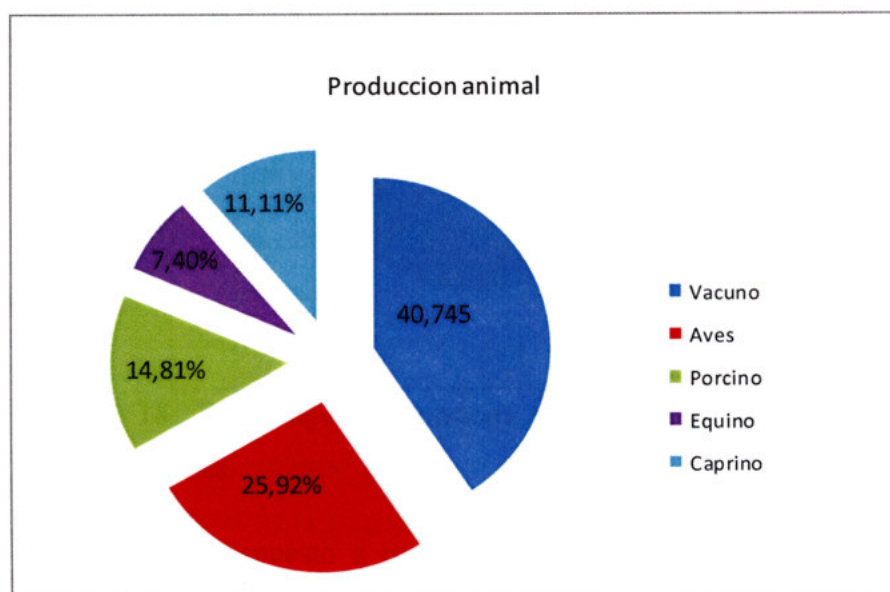


Figura 16: Porcentaje de especie de producción animal.

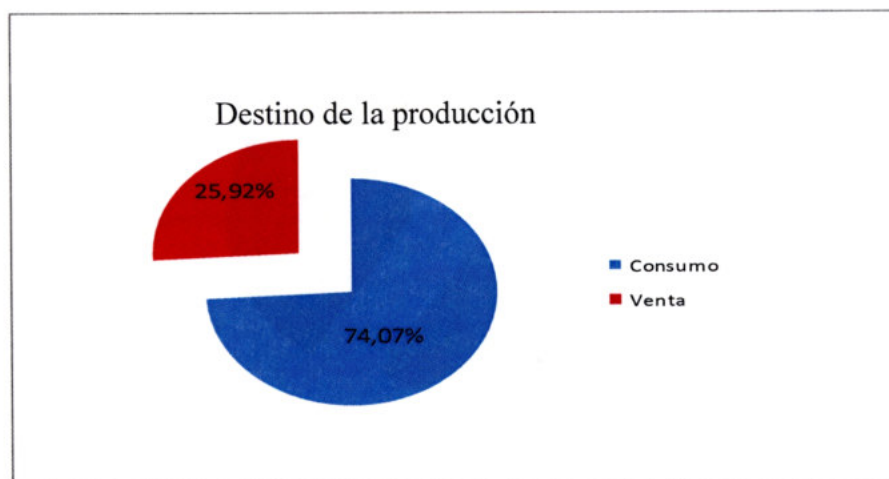


Figura 17: Producción de producción animal para consumo y venta.

ASPECTO AMBIENTAL

- ¿Ha realizado reforestaciones en su parcela?: SI: 8 NO: 19

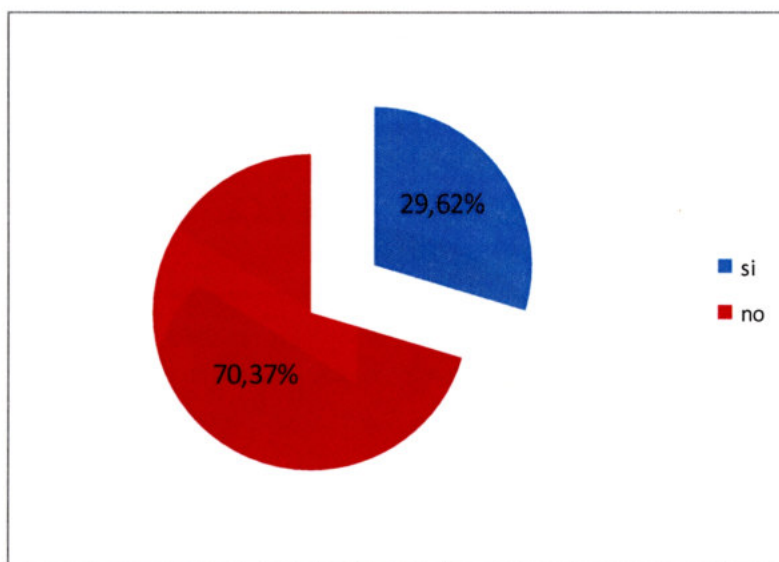


Figura 18: Porcentaje de personas que han realizado y que no han realizado reforestaciones.

- ¿Esta dispuesto a participar en actividades de educación ambiental como: Charlas, talleres, cursos?: SI NO

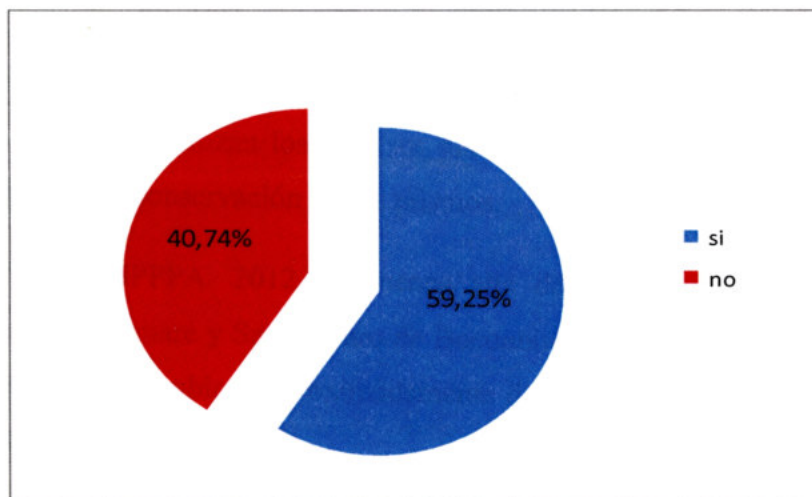


Figura 19: Porcentaje de personas que están dispuesto y que no están dispuestos a participar en actividades de educación ambiental.

- ¿Sabe usted que se encuentra ubicado en un área de uso especial denominada Zona Protectora? SI: 23 NO: 4

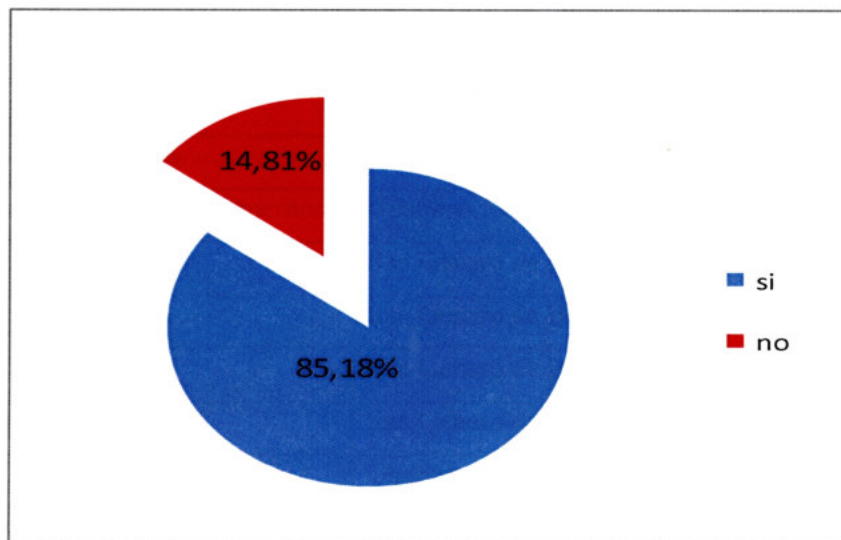


Figura 20: Porcentaje de personas que saben y que no saben que se encuentran ubicado dentro de la zona protectora.

4.1.2.1 Distribución Espacial de la Población

La cuenca alta del río Tucupido ha incrementado su población de manera desordenada en los últimos años, es por eso que los problemas ambientales son mayores ya que utilizan los recursos naturales para sus necesidades cotidianas sin ningún tipo de conservación de los mismos.

Según MPPPA. 2012, la cuenca alta del río Tucupido se localiza en dos municipios Guanare y San Genaro de Boconoito. Los principales sectores y números de familia que se ubican aproximadamente dentro del área de la cuenca se muestran en la **tabla 10**.

Tabla 14: Principales sectores y números de familia ubicados en la cuenca alta del río Tucupido.

	Sector	Municipio	No. de familia
1	Montaña de Tucupido	San Genaro de Boconoito	14
2	La Enriquera	San Genaro de Boconoito	15
3	Los Higuerones	San Genaro de Boconoito	06
4	Las cruces de los Higuerones	Guanare- San Genaro de Boconoito	05
5	El Cumbe	San Genaro de Boconoito	05
6	La cachama	San Genaro de Boconoito	10
7	El Quebraón	San Genaro de Boconoito	05
8	El Canal	San Genaro de Boconoito	08
9	Las cruces	Guanare- San Genaro de Boconoito	13
10	El Espejo	San Genaro de Boconoito	12
11	La Esperanza	San Genaro de Boconoito	10
TOTAL			103

Fuente: MPPPA, 2012.

4.1.2.2 Actividades Económicas

La principal actividad económica del área de estudio la constituye la ganadería de tipo semi- extensiva (fig. 8), lo cual ocupa una amplia superficie dentro del área, aproximadamente hay alrededor de 150 parcela lo que indica que el 90% de las familias viven de esta actividad. La producción animal de otros rublos está dedicada a cochinos, gallinas, patos y ovejoes para autoconsumo (**figura.20 y 21**)



Figura 21: La ganadería como principal actividad económica.

La producción vegetal la constituye cultivos comunes como el maíz (*Zea mays*), la caraota (*Phaseolus vulgaris*), cambur (*Musa sapientum*), quinchoncho (*Cajanus cajan*), auyamas (*Cucurbita máxima*), lechosas (*Carica papaya*), y naranjas (*Citrus cinensis*) (**fig.23**) se producen para autoconsumo y en algunos casos se comercializa.



Figura 22



Figura 23

Figura 22 y 23: Algunas actividades económicas para el autoconsumo y en algunos casos son comercializables.

4.2 ANÁLISIS SITUACIONAL.

Para organizar la información y hacerla fácil de manejar y entender se elaboró el árbol causa-efecto, esta herramienta se utilizó para visualizar las causas, los efectos y posibles soluciones. Para este análisis se presenta como problemática central “anarquía en el uso de la tierra de la cuenca alta del río Tucupido”

En el árbol causa-efecto, se desglosan dos causas principales de mayor importancia, “la débil administración del ABRAE” (Área Bajo Régimen de Administración Especial) y “la falta de vigilancia y control,” las cuales desencadenan otras causas secundarias que genera la problemática del área.

En busca de una solución para evitar, mitigar y controlar los efectos originados como: “La ocupación anárquica” y “la pérdida de vegetación natural” las cuales conllevan a la baja calidad de vida y destrucción ambiental de la cuenca, se proponen 6 acciones prioritarias que deben ser aplicadas en la cuenca alta del río Tucupido: “actualización o aprobación del PORU (Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso)”, “vigilancia y control”, “programa de educación ambiental y participación comunitaria”, “coordinación institucional”, “investigación” y “seguimiento de la gestión”.



Figura 24: Grupo que participaron en el taller de experto para elaborar el árbol causa-efecto en el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.



Figura 25



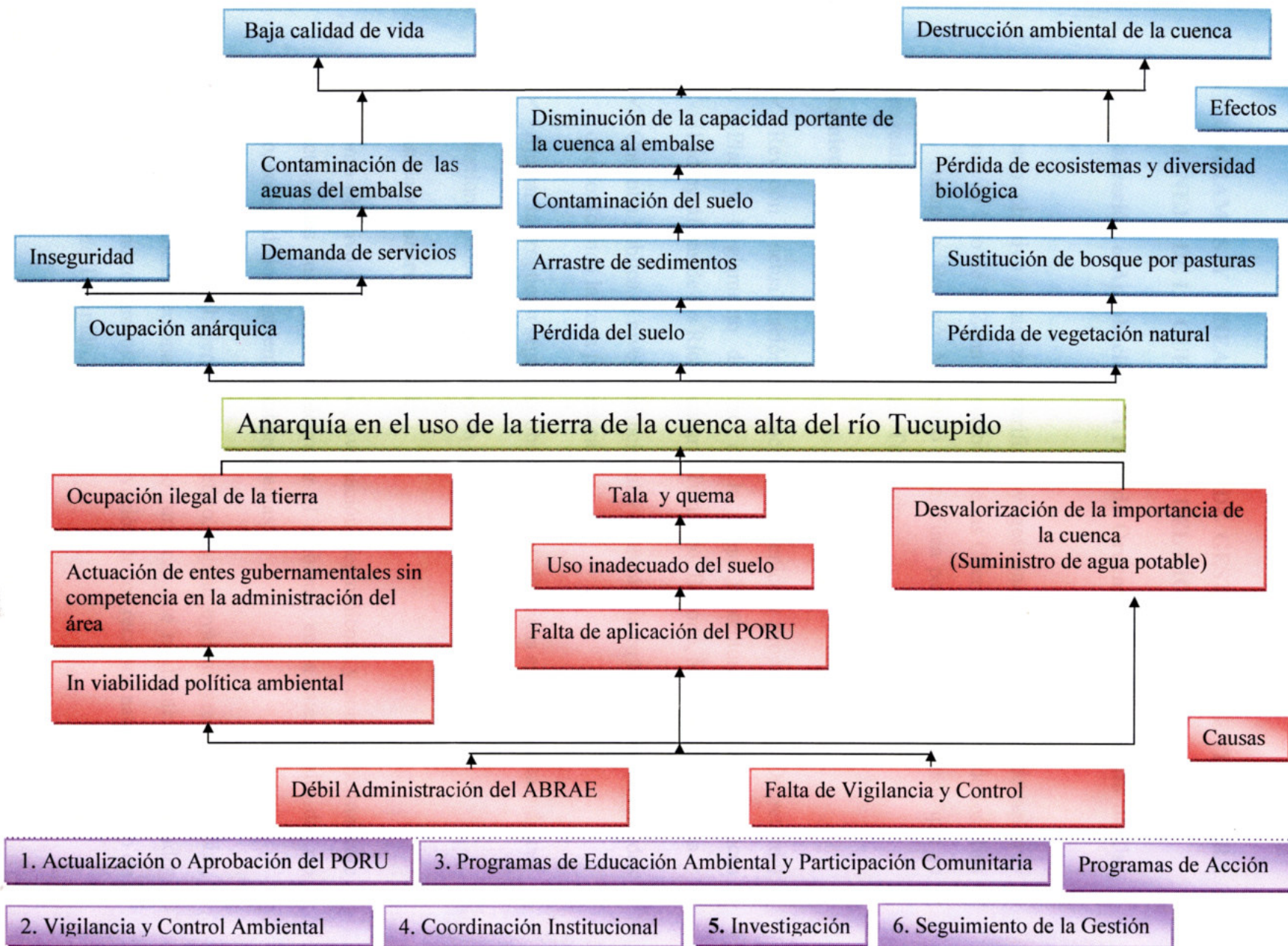
Figura 26



Figura 27

Figura 25, 26 y 27: Participación para la elaboración del árbol causa-efecto.

Figura 28: Árbol Causa- Efecto.



4.3 PROGRAMAS Y LINEAMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO TUCUPIDO.

1. Actualización o Aprobación del Plan de Ordenación y Reglamento de Uso (PORU).

Tiene como objetivo actualizar, verificar y gestionar el Plan de Ordenación y Reglamento de Uso de la Zona Protectora de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Guanare, Tucupido, Boconó, Masparro y La Yuca para establecer los usos que se deben realizar en la cuenca alta del río Tucupido.

Lineamientos

- ✓ Revisión y actualización del documento técnico y propuesta del Decreto del Plan y Reglamento de Uso de la Zona Protectora de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Guanare, Tucupido, Boconó, Masparro y La Yuca.
- ✓ Consulta pública al nivel institucional y comunitaria en los cuatros (4) estados que conforman la zona protectora.
- ✓ Ajustar la propuesta según las observaciones obtenidas en la consulta pública.
- ✓ Gestionar proceso de aprobación y promulgación en Gaceta Oficial.

2. Vigilancia y Control Ambiental.

Tiene como objetivo la observación, evaluación, seguimiento y control permanente de las actividades susceptible de degradar el ambiente en la cuenca alta del río Tucupido, consta de los siguientes subprogramas:

2.1 Guardería ambiental: tiene como objetivo, vigilar, evaluar, prevenir, controlar, supervisar y sancionar personas naturales o jurídicas que mediante sus actividades afecten directa o indirectamente a la conservación de los recursos naturales dentro de la cuenca alta del río Tucupido.

Lineamientos:

- ✓ Crear planes operativos de vigilancia y control ambiental, mediante el diseño de circuito de patrullaje o inspecciones.
- ✓ Coordinación institucional para la vigilancia de toda la cuenca.
- ✓ Reforzamiento y participación en los Programas de Educación Ambiental, a fin de motivar el comportamiento colectivo de responsabilidad ambiental.
- ✓ Participación en jornadas de reforestación.
- ✓ Supervisión y seguimiento a las autorizaciones de ocupación del territorio y afectación de los recursos naturales.

2.2 Prevención y control de incendios de vegetación: Tiene por finalidad prevenir, detectar y controlar los incendios de vegetación en la cuenca alta del río Tucupido.

Lineamientos:

- ✓ Incorporación a los sectores en las labores de prevención y mitigación de incendios de vegetación.
- ✓ Formación del personal del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente y comunidad en general, sobre la prevención, detección y control de incendios.
- ✓ Creación de brigadas y dotación de equipos, materiales e insumo para la prevención y combate de incendios.
- ✓ Construcción y mantenimiento de contrafuego.

2.3 Permisería: Tiene como objetivo difundir y orientar a la población sobre las normas legales que rigen el uso y manejo de los recursos naturales en la cuenca alta del río Tucupido.

Lineamiento

- ✓ Las autorizaciones deben estar sujetas a lo establecido en el Plan y Reglamento de Uso de la Zona Protectora, Decreto 2326 de fecha 05 de junio de 1992.

3. Educación Ambiental y Participación Comunitaria.

Tiene como objetivo orientar a los sectores y actores que hacen vida y que contribuyen con el desarrollo sostenido en la cuenca alta del río Tucupido, a través de un proceso educativo con la finalidad de sensibilizar a cerca de su responsabilidad en la conservación, defensa y mejoramiento del entorno donde habitan, mediante la participación de técnicas participativas de enseñanza.

Lineamientos

- ✓ Desarrollar procesos de organización y formación ambiental dirigidos a la nueva estructura social, a fin de lograr la integración y participación comunitaria, de acuerdo a las situaciones ambientales que demande la cuenca.
- ✓ Difundir información ambiental a través de medios audiovisuales, impresos y de comunicación social.
- ✓ Promover la formación de las comunidades en actividades productivas conservacionista.

4. Coordinación Institucional.

Tiene como objetivo coordinar con las instituciones nacionales, regionales y locales involucradas en materia de salud, educación, cultura, seguridad defensa y ambiente.

Lineamiento

- ✓ Conformar o crear una comisión mixta interinstitucional para evaluar la factibilidad de ejecutar proyectos, programas o acciones en la cuenca alta del río Tupizado.

5. Investigación.

Tiene como finalidad la investigación científica en todas las ramas de la ciencia, en lo cual se puede conocer la realidad ecológica, biológica y sociocultural en la cuenca, para así evaluar y comprobar que las actividades pautadas dentro de la Cuenca Alta del río Tupizado están siendo efectivas, consta de tres subprogramas:

5.1 Investigación en recursos físicos: Su finalidad es conocer las variables físicas lo cual incluye suelo y variables climáticas en la cuenca alta del río Tupizado.

5.2 Investigación de diversidad biológica: Tiene como objetivo realizar acciones en inventarios y diagnóstico para minimizar la degradación de los recursos fauna y vegetación y la interrelación entre las especies y su hábitat.

5.3 Investigación sociocultural: Con el objeto de investigar la relación hombre-ambiente y estudios socioeconómicos en la cuenca alta del río Tupizado.

Lineamientos

- ✓ Estudios que determinen técnicas para el manejo forestal mediante sistemas agroforestales con especies autóctonas.
- ✓ Identificación y evaluación de las tecnologías más eficientes para el manejo de las actividades económicas en la cuenca.
- ✓ Estudios de investigación con especies forestales, frutales y melíferas.
- ✓ Estudios sobre el status de la diversidad biológica en el área de estudio

6. Seguimiento de la gestión

Tiene como objetivo planificar, dirigir y controlar las actividades, mediante definición de la estructura organizativa mas adecuada y asignación oportuna de los recursos físicos, humanos, institucional, tecnológicos y financiero necesario para la correcta aplicación de los lineamientos en la cuenca.

Lineamientos

- ✓ Diseñar y realizar evaluaciones de las actividades económicas autorizadas, con la finalidad de optimizar la gestión y abordar la evaluación de las solicitudes para la ocupación del territorio y afectación de los recursos naturales.
- ✓ Ejecutar la vigilancia y control de la gestión.
- ✓ Divulgar entre los sectores el objetivo de la creación de la zona protectora.
- ✓ Establecer indicadores de gestión, que puedan ser monitoreados y evaluados frecuentemente.

CONCLUSIÓN

La cuenca alta del río Tucupido no cuenta con una buena gestión, lo que trae como consecuencia la destrucción y el agotamiento de los recursos naturales que son generados a través de la ocupación anárquica sin atender directrices de planificación ambiental.

Es indispensable destacar que la cuenca alta del río Tucupido aporta agua y funciona como regulador del agua contaminada que llega del río Boconó al embalse Boconó-Tucupido, el cual suministra agua para consumo humano a la Ciudad de Guanare.

Por todo lo antes mencionado se concluye que es necesario la aplicación de lineamientos de gestión ambiental, fundamentales para conservar los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de los habitantes dentro de la cuenca alta del río Tucupido.

RECOMENDACIÓN

1. Al Ministerio del Poder Popular para el Ambiente: Establecer medidas para mejorar y conservar los recursos naturales, y así evitar el arrastre de sedimentos. Se deben implementar prácticas conservacionistas como la tecnología limpia que incluye la agricultura orgánica, pecuaria, forestal no contaminante, manejo de desechos sólidos y líquidos y restauración de suelos degradados.
2. A la Guardia Nacional: Colocar puntos de control en sitios estratégicos tanto terrestres como fluviales para evitar la deforestación, destrucción de la cuenca y la entrada y circulación libre de personas en sitios estratégicos.
3. Al Ministerio del Poder Popular para el Ambiente y Ministerio del poder Popular para la Educación: Establecer planes y actividades de educación y participación comunitaria dirigida a productores, niños y niñas, jóvenes y adultos con el objetivo de lograr habilidades, destreza, así como el cambio de actitudes y valores favorables a la conservación ambiental.
4. Al INTI e Instituciones Crediticias: Coordinar y asesorarse con el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente ante el administrador de las Zonas Protectora, sobre el uso y actividades que pueden desarrollarse en el área de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, M. 1997. Como se elabora el proyecto de investigación. Primera edición. Consultores asociados, servicio editorial. Caracas, Venezuela. Pp 248.
- Arias, F. 2006. El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica. Editorial episteme, ca. Caracas, Venezuela. Pp 143.
- Barbera, O. 2002. El desarrollo rural como estrategia de gestión ambiental en la zona protectora de montaña del estado Portuguesa. UNELLEZ, Guanare.
- Barrios, A. 2000. Introducción a la planificación y formulación de proyectos de manejo de cuencas hidrográficas. Facultad de ciencias forestales de la universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.
- Camargo, L. 2010. Modelo para estimar la erosión de la zona protectora del embalse Boconó- Tucupido. Tesis de magister. Los andes, Mérida
- Chiavenato, I. 1995. Introducción a la Teoría General de la Administración” 4ta. Edic. Mc Graw Hill. pag. 11/12.
- Decreto N° 2.326 del Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso de la Zona Protectora de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Guanare, Boconó, Tucupido, La Yuca y Masparro. 1992. Gaceta oficial de la república de Venezuela. Caracas, Venezuela.
- Decreto del plan de ordenamiento del territorio del Estado Portuguesa. MARNR. 1993. Gaceta oficial del estado Portuguesa. Portuguesa, Venezuela.
- Dourojeanni, A. 1992. Bases conceptuales para la formulación de programas de manejos de cuencas hidrográficas. Corporación Autónoma Regional del Cauca. Cali, Calambia.

- Dourojeanni, A. 1994. Políticos públicos para el desarrollo sustentable: gestión integrada de cuencas. CEDAL.Y. CIDAT. Memoria del segundo congreso latinoamericano de manejo de cuencas hidrográficas en Mérida, Venezuela.
- Faustino, J. 1996. Gestión ambiental para el manejo de cuencas municipales. Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza. Unidad técnica de manejo de cuencas hidrográficas.
- Gomez, R. 1994. Estudio para el aprovechamiento integral del sistema de embalses Boconó – Tucupido y áreas adyacentes. Tesis de magister. UNELLEZ Guanare.
- Henao, E. 1988. Introducción al manejo de cuencas hidrográficas. Universidad Santo Tomas. Bogotá, Colombia. 396 Pp.
- Hernández, E. 1987. Manejo de cuencas: Fundamentos y aplicación. Facultad de ciencias forestales de la universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.
- Hidalgo, C. 1999. Metodología de acción para la capacitación ambiental de campesino que habitan en cuencas hidrográficas, caso de estudio en la cuenca media del rio Tucupido. Tesis de magister, UNELLEZ Guanare. Pp 130.
- Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. 1983. Congreso de la República. Caracas, Venezuela. 31 Pp.
- Ley orgánica del ambiente. 2006. Gaceta oficial extraordinaria N° 5.833. Diciembre. Asamblea nacional, Caracas.
- Ley de agua. 2007. Gaceta oficial N° 38.595. Enero. Asamblea Nacional, Caracas, Venezuela.
- Nueva Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. 2000. Gaceta oficial extraordinaria N° 5.453. 24 Marzo.

- Linares, F. 1998. Lineamientos generales para el manejo conservacionista de la cuenca alta del río las Marías. Municipio Guanare. Estado Portuguesa. Aplicación de conocimiento. UNELLEZ Guanare. Pp 83.
- MARNR. 1998. Plan de Desarrollo Integral de las Cuencas Boconó Tucupido. Guanare.
- Niño, M. 2002. Propuesta de ordenamiento ambiental del embalse Boconó- Tucupido y su área de influencia. Tesis de magister. UNELLEZ Guanare. Pp 150.
- Ovalles Y. y E. Méndez. 2008. La ordenación de cuencas hidrográficas. Un enfoque socioterritorial. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Pp 171.
- Ovalles, Y. Méndez, E. y Ramírez, G. 2008. Ordenación de cuencas hidrográficas. Un reto al conocimiento, la acción y la gestión. Escuela de Ingeniería Forestal, Mérida- Venezuela. vol.52. n°2. Pp 241-252.
- Pérez, Y. 1998. Lineamientos para el desarrollo integral de la microcuenca de la quebrada las Cruces del municipio Sucre, estado Portuguesa, Venezuela. Aplicación de conocimiento, UNELLEZ Guanare. Pp 128.
- Rojas, R. 1987. Diagnostico físico conservacionista (fase I) microcuenca quebrada "Los Baños" Ministerio del ambiente y de los recursos naturales renovables, Zona 8 Guanare. UNELLEZ Guanare.
- Rondón, J. 2000. Bases para la gestión ambiental del embalse Boconó- Tucupido y su área de influencia, estado Portuguesa. Proyecto de aplicación de conocimiento. UNELLEZ Guanare.
- SAPIENS, Dez. 2008, vol.9, no.2, p.153-165. ISSN 1317-5815.
- Velazco, C. 2009. Lineamiento de gestión ambiental para el desarrollo de la actividad minera en el río Guanare. Coordinación de área de posgrado. UNELLEZ Guanare. Pp 15.

Apéndice A.

Anexo 1



Anexo 2



Anexo 3

Apéndice A: Anexo 1,2 y 3; aprovechamiento de los recursos naturales dentro de la cuenca alta del río Tucupido.

Apéndice B.

Anexo 1



Anexo 2

Apéndice B: Anexo 1 y 2; estado actual de la cuenca alta del río Tucupido.



2.3 Producción animal

Especie animal	Numero de animales	Consumo	Venta animales/año	Precio de venta Bs.	Costo de transporte Bs.
Vacunos					
Aves					
Porcinos					
Equinos					
Ovinos					
Caprinos					

2.4 Subproductos de origen vegetal o animal

Subproducto	Unidad de medida	Destino de la producción		Precio de venta Bs
		Consumo	Cantidad para la venta	

3 ASPECTO AMBIENTAL

3.1 Labores agrícolas, Fertilización y Biocidas

Cultivo	Labores agrícolas			Fertilización			Biocidas		
	Rastra	Arado	Mínima labranza	Nombre	Dosis Kg/ha	Frecuencia	Nombre	Dosis Kg/ha	Frecuencia

Otro tipo de fertilización: _____

3.3 Afectación de los recursos naturales

3.3.1 Vegetación:

Aprovechamiento forestal: Si _____, No _____

Tipo de aprovechamiento: Subsistencia _____ Comercial _____ Solicita permiso ante el MARN: Si _____ No _____

Especies más usadas: _____

Incendios de vegetación:

Quema: Si _____, No _____; Superficie: _____ ha; Época de quema: _____
Realiza cortafuegos: Si _____, No _____; Ancho del cortafuego _____ m

3.3.2 Fauna silvestre:

Caza: Si _____ No _____ Subsistencia _____ Comercial _____; Permisada: Si _____, No _____; Semanal _____ Quincenal _____ Mensual _____

3.4 Reforestación:

Ha realizado reforestaciones en su parcela: No _____; Si _____ Superficie _____ ha; N° de árboles _____; Especies _____
Modalidad: _____

Esta dispuesto a sembrar árboles forestales: No _____; Si _____; Superficie _____ ha; N° de árboles _____; Especies _____
Modalidad: _____

Esta dispuesto a sembrar árboles frutales: No _____; Si _____ Superficie _____ ha; N° de árboles _____; Especies _____
Modalidad: _____

Esta dispuesto a participar en la reforestación de los bosques de galería en el río Tucupido y otros cauces: Si _____, No _____

3.5 Cursos de agua:

Existe un curso de agua que amerite realizar una inspección: Si _____, No _____; Nombre del cauce: _____

Motivo de la inspección: _____

Ha disminuido el caudal de los cursos de agua en época de verano: Si _____, No _____; Nombre del cauce: _____

Causas de la disminución del caudal: _____

3.6 Aprovechamiento de agua subterránea y superficial:

En su parcela hay aprovechamiento de agua subterránea (pozo): No _____, Si _____; Prof. del pozo: _____ m; Tipo de bomba: _____

En su parcela hay aprovechamiento de agua superficial: No _____, Si _____, Nombre del curso: _____; Tipo de bomba _____

Solicita permiso ante el MARN: Si _____ No _____

3.7 Sabe usted que se encuentra ubicado en un área de uso especial denominada Zona Protectora: Si _____, No _____

3.8 Esta dispuesto a participar en actividades de educación ambiental como: Charlas, talleres, cursos: Si _____, No _____

3.9 Nombre los principales problemas de su comunidad:
