

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO
MORAZÁN
VICE RECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO**



***EL USO ACTUAL DEL SUELO AGRICOLA EN LA
CUENCA ALTA DEL RIO GUACERIQUE***

Tegucigalpa, Septiembre, 201

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN

VICE RECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO

MAESTRIA EN LA ENSEÑANZA DE GEOGRAFIA EN
ORIENTACION AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL



TESIS DE MAESTRIA

El uso actual del suelo agrícola en la cuenca
alta del rio Guacerique.

TESISTA

Lucio Angel Girón Amaya

ASESOR DE TESIS

Dr. Lenin Leonardo Benegas Barahona

**EL USO ACTUAL DEL SUELO AGRICOLA EN LA
CUENCA ALTA DEL RIO GUACERIQUE**

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN

VICE RECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO

[Insertar logotipo de la Universidad]

El uso actual del suelo agrícola en la cuenca alta del río Guacerique.

Tesis para obtener el título de
Master en Enseñanza de geografía con orientación en ordenamiento
territorial.

Tesista
Lucio Angel Giron Amaya

Asesor de Tesis
Dr. Leonardo Lenin Banegas.

RECTORA

M.Sc. Lea Azucena Cruz

VICERRECTOR ACADÉMICO

M.Sc. David Orlando Marín

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

Dr. Truman Membreño

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

M.Cs. Hermes Alduvin Días Luna

VICERRECTOR DEL CUED

M.Cs. Gustavo Serrato

SECRETARIA GENERAL

M.Sc. Iris Milagro Erazo

DIRECTOR DE POSTGRADO

Dra. Jenny Margoth Zelaya

Esta tesis fue aceptada y aprobada por la Terna Examinadora nombrada por la Dirección de Estudios de Postgrado de la UPNFM, como requisito para optar al grado académico de MASTER EN LA ENSEÑANZA DE GEOGRAFIA CON ORIENTACION AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

Tegucigalpa, 22 de septiembre,2010

ING. MARIO PADILLA

Examinador. Presidente

LIC. RUDIS SALINAS

Examinador de tesis

ING. PEDRO VASQUEZ

Examinador de Tesis

ING. LUCIO GIRON AMAYA

Tesista

DEDICATORIA

Dedico este pequeño esfuerzo y logro al creador del universo por darme la vida con existencia.

A mis padres Sr. Lucio Girón Reyes y Ercelia Amaya Gomes. QDDG

A mis Hermanos por su ejemplo y muestras de solidaridad y confianza

A mi Esposa Lic. Yaritzan Barahona Medina por su sinceridad y apoyo

A mis hijos, Yaritzan, Ana Lucia, Diana Sofía y Luis Felipe Girón Barahona por su acompañamiento y obediencia

AGRADECIMIENTO.

A las autoridades de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazan, por darme la oportunidad de participar en esta especialidad de posgrado.

A los compañeros de estudio y maestros que compartieron con nosotros sus conocimientos en los diferentes clases durante el periodo educativo.

A la terna de examinadores que escucharon y aprobaron, la defensa de mi exposición sobre el tema de tesis

Al asesor Dr. Leonardo Lenin Banegas Barahona por orientarme y atender con toda su voluntad y dedicación mis consultas y observación en el tema de estudio

.

.

RESUMEN

El uso de los suelos para la agricultura en las cuencas hídricas es parte esencial en el manejo de los recursos naturales, podemos decir que es la base de sustentación de la conservación y sostenibilidad de los demás recursos básicos como ser: la tierra, el bosque y el agua.

Consideramos en el presente estudio, el uso del suelo agrícola en la cuenca alta del río Guacerique por ser este río el principal afluente de la represa Los Laureles, que le da agua de consumo humano a gran parte de la ciudad capital, siendo esta parte alta de la cuenca el sitio de recarga y descarga de agua de esta importante cuenca, el estudio está basado en conocer el uso actual de los suelos agrícolas por los pequeños productores asentados en esta zona y que son ocupantes de pequeñas parcelas de laderas y que por su pendiente inclinada se vuelven áreas expuestas a la degradación de su parte superficial por efectos erosivos del agua, cuando estos suelos tienen un uso inadecuado en los procedimientos de cultivo por los agricultores, que usan estas áreas como patrimonio de sustentación básica en la alimentación.

Para darle sustentación a la investigación se desarrolló el siguiente proceso:

- 1) Se estudió de forma teórica el tema en textos de tipo técnicos y jurídicos.
- 2) Se recolectó y se analizó la documentación que se consideró necesaria.
- 3) Se entrevistó y conoció la opinión de autoridades institucionales a nivel gubernamental y local de profesionales y técnicos agrícolas, forestales y ambientales, con conocimientos y experiencia en el tema de recursos naturales en cuencas hídricas.
- 4) Se desarrollaron instrumentos de investigación de campo de forma estructurada (encuestas) y no estructurada (entrevistas) aplicadas a productores y grupos organizados en el sitio de estudio.

Entre los principales hallazgos encontrados en el area de intervenci3n del estudio, podemos enumerar lo siguiente:

- 1) Se conoci3 que el uso actual del suelo agr3cola en parcelas de peque1os productores en la parte alta de la cuenca ha dejado de ser productivos en volúmenes como en ingresos a nivel de parcelas.
- 2) Los patrones de cultivo son de tipo tradicional y no responden a las t3cnicas actuales de uso y conservaci3n de suelos para su sostenibilidad.
- 3) Las causas que provocan estas aptitudes en los peque1os productores de peque1as parcelas en laderas son por falta de un plan de capacitaci3n adecuada a las condiciones locales de la cuenca alta.
- 4) Los niveles de educaci3n b3sica de los productores de esta zona son menores a un 50% y los de capacitaci3n en el tema de uso y conservaci3n de suelos para la agricultura son de un 10% por lo que ameritan un plan de enze1anza / capacitaci3n en buenas practicas de conservaci3n de suelos agr3colas a nivel de parcelas para un cambio en las aptitudes.

En base a estos allasgos encontrados en esta investigaci3n de campo, se hace, la recomendaci3n siguiente:

Que las autoridades locales coformadas en un equipo multidisciplinario, cordinen acciones con las intituciones responsable en el tema, para ponerle atenci3n debida al manejo de los recursos naturales en esta parte de la cuenca, ya que la represa los Laureles est3 a punto de entrar en estado cr3tico por escasas de agua y asolvamiento.

INDICE

INTRODUCCION-----	9-10
Antecedentes -----	11-13

CAPITULO I MARCO METODOLOGICO

Justificación-----	14-16
Planteamiento del problema-----	16-17
Síntesis del problema-----	17
Preguntas planteadas-----	18
Hipótesis-----	18-19
Objetivos generales y específicos -----	19-20
Operativización de los objetivos-----	21-22
Estrategias de investigación -----	22
Enfoque de la investigación-----	22
Muestreo del estudio-----	23-24
Fuentes de información -----	25
Investigación de campo-----	26-29

CAPITULO II MARCO TEORICO

Concepto-----	29
Transformación de una cuenca hidrográfica-----	30-33
La extensión agrícola en cuencas-----	34-38
La adopción y difusión de innovaciones técnicas-----	39-40
La investigación y la extensión -----	41
Manejo de una cuenca hídrica-----	43

CAPITULO III MARCO REFERENCIAL

Contexto histórico general-----	44
Caracterización general de Honduras-----	45
Contexto local del estudio-----	46-72

CAPITULO IV PROCESO DE INVESTIGACION

Materiales y métodos de estudio-----	73-74
Diagnóstico-----	75-78

CAPITULO V ANALISIS Y RESULTADOS

Análisis y resultados de campo-----	79-110
CONCLUSIONES-----	111-112
RECOMENDACIONES-----	112-114
BIBLIOGRAFIA-----	114

LISTA DE ANEXOS

Plan de trabajo-----	Anexo-1
Instrumento encuesta -----	Anexo-2
Mapas de la cuenca del Guacerique-----	Anexo-3
Fotografías de campo en varios escenarios -----	Anexo-4
Procesos de adopción de tecnologías-----	Anexo-5
Propuesta de enseñanza aprendizaje-----	Anexo-6

Abreviaturas

Servicio autónomo de acueductos y alcantarillados-----	SANAA
Instituto nacional de Censos y estadísticas -----	INE
Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente -----	SERNA
Secretaria de Agricultura y Ganadería -----	SAG
Instituto de Conservación Forestal-----	ICF
Instituto Geográfico Nacional-----	IGN
Dirección de Riego y Drenaje-----	DRH
Organización Mundial para la Alimentación-----	FAO
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-----	PNUD
Programa de Educación para América Latina-----	CEPAL

INTRODUCCION.

Presente documento está relacionado con el uso y manejo de los suelos agrícolas en la parte alta de la cuenca del rio Guacerique.

Uno de los problemas que enfrenta la población de productores de la parte alta de la cuenca. Es la degradación de los suelos de uso agrícola en las parcelas en pendiente por procedimientos inadecuadas en el uso con prácticas tradicionales permisibles y el avance de la frontera agrícola sobre terrenos de vocación forestal en una área de recarga hídrica.

Ante esta problemática se plantea una propuesta de enseñanza aprendizaje en buenas prácticas de uso y conservación de suelos para los productores de la zona.

La presente investigación fue desarrollada en la parte alta de la cuenca donde se pretende conocer cuatro comunidades agrícolas (El Escarbadero, El Ciprés, Luquibue y Guanacate) y las condiciones socioeconómicas de los productores, condiciones agrologicas de las parcelas, causas de las actuales practicas agrícolas, y los niveles de educación y capacitación de los productores. Toda la información recabada se presenta en seis capítulos y varios subcapítulos que a continuación se describen.

Capitulo I. Se presenta el marco metodológico que se ha seguido en el

cual orienta el proceso y permite encontrar los resultados que servirán en el proceso de investigación sobre el uso de los suelos agrícolas en la parte alta del Guacerique.

Capitulo II. Se presenta el marco teórico que respalda el tema de estudio y orienta la investigación. Permitiendo el análisis comparativo y revisión de los enfoques teóricos entre los cuales se presentan elementos básicos de valoración.

Capitulo III. Se hace una exposición de marco referencial sobre el contexto global, nacional y sectorial de la investigación, con una fundamentación de tipo jurídico e institucional con estructuras normativas y organizacionales de las experiencias que puedan ayudar a la realización de la investigación.

Capítulo IV. Se trata de darle seguimiento al proceso investigativo en el campo y los actores que nos ofrecen los datos para el estudio. En cuatro componentes o conjuntos de preguntas relacionadas con los datos socio económicos e indicadores de educación y capacitación de los productores del sitio de estudio, los patrones de uso del suelo y las causas que originan esta práctica tradicional en las parcelas en la parte alta de la cuenca, se analizan los resultados y así poder darle respuesta a los problemas y preguntas planteadas en el marco metodológico.

Capitulo V. Se hace un análisis de los resultados de la investigación, además se plantean las conclusiones y las recomendaciones del trabajo desarrollado en este aspecto las conclusiones tienen una relación con los resultados de la investigación y las recomendaciones orientadas a los planteamientos de cómo corregir el uso inadecuado del suelo a través de una propuesta de enseñanza de buenas prácticas de uso y conservación de suelos a nivel de parcelas en la parte alta del Guacerique.

En el proceso de desarrollo del tema de tesis se planifico y seguido el pan de trabajo de la manera siguiente (anexo No 1)

ANTECEDENTES

Honduras es un país con una extensión de 112,492 kilómetros cuadrados con una actualización de 11,249,219 hectáreas después de la delineación fronteriza con el Salvador el 11 de Noviembre de 1992.

Este país es de topografía irregular predominantemente montañosa con mas de tres cuartas partes de su territorio con pendientes mayores del 30% donde habita una gran cantidad de pobladores y productores rurales de escasos recursos económicos y donde el uso, posición, ocupación y tenencia de la tierra se vuelve conflictiva en la medida que crece la población y sus necesidades básicas, alimentarias y de vivienda a nivel familiar en sus comunidades.

El territorio hondureño se sitúa en el cinturón tropical del hemisferio, condición que lo posibilita tener bosques tropicales y una rica diversidad de vida biológica que a la vez le da un clima especial de características tropicales con altos rangos de humedad y una diversidad de flora y fauna.

En el espacio nacional se registra un total de 2,9 millones de hectáreas de tierras con 102 áreas protegidas que delimitan las cuencas y sub cuencas de los ríos en cuyas riveras se siembran todo tipo de cultivos temporales, semiperennes y

percederos, según el clima, cultura y necesidades socioeconómico y alimentarias de los habitantes.

Por otro lado se estima que anualmente se pierden hasta 80.000 hectáreas de bosque, producto del avance de la frontera agrícola sobre áreas de vocación forestal, por la agricultura migratoria como también por el mal uso y manejo de los suelos en las actividades de producción agropecuaria donde la explotación agrícola es de mayor escala.

Entre otros factores, también influye la cultura tradicional de la población de cultivar en forma desordenada sin orientación y asistencia tecnológica adecuada.

A pesar de estas dificultades, también existe un abandono por desconocimiento en la aplicación, de normas técnicas y jurídicas, en cuanto al moldeamiento de los espacios territoriales en la producción agrícola, forestal y medioambiental, industrial, turístico o socioeconómico en general. Que sea capaz de transformar o modelar la superficie espacial del territorio nacional y de esa manera enfilarse el desarrollo integral que contenga una generación de crecimiento económico sostenible.

Sin embargo, las prácticas agropecuarias y forestales con un inadecuado uso y manejo del suelo; han provocado consecuencias impredecibles principalmente por la eliminación de la cubierta forestal y vegetativa de la superficie del suelo en áreas de cuencas hídricas con topografía, inclinada permitiendo que el agua por precipitación pluvial u otras causas, se pierda en un 90%, produciendo todo tipo de erosión en la capa superficial de los suelos.

En Honduras solamente se utiliza eficientemente el 2% del caudal de agua de los ríos y el 98% de este volumen de agua no tiene ninguna otra actividad productiva. (Informe técnico anual octubre 2007 DRH)

El efecto de los caudales de agua por año y las actividades erosivas del suelo también tiene una relación con los últimos fenómenos naturales (La niña y El niño) que provocan fuertes sequías en el verano, e inundaciones en el invierno, que sumando a los procedimientos inadecuados en el uso del suelo para la agricultura donde de forma sistemática se deterioran los recursos naturales como ser el suelo y el bosque.

Podemos considerar que otra causa importante es el papel de las instituciones públicas que son responsables de la administración y protección de los recursos naturales, permitiendo o tolerando el incumplimiento de las normas técnicas y jurídicas que regulan estas actividades a través de programas de asistencia técnica, servicios de extensión agrícola y capacitación con orientación teórica y prácticas en la aplicación de procedimientos de ordenamiento en las formas de explotar y administrar los recursos naturales de una cuenca, con una función económica agroforestal y productiva, con responsabilidad de las autoridades, los pequeños productores como también empresarios agropecuarios principalmente en la aplicación de un sistema de capacitación, seguimiento y supervisión técnica de todas aquellas actividades de explotación y producción enmarcadas en las áreas de cuencas, con la aplicación de leyes vigentes en cuanto al ordenamiento de los espacios territoriales y los recursos naturales.

Los proyectos de desarrollo rural y programas de capacitación en la explotación agropecuaria tienen una normativa en torno al uso del suelo, pero no tienen establecido un plan de sistematización, o un seguimiento de los impactos.

Con la especulación internacional de nuevos mercados para la producción agropecuaria creció la oferta de productores y productores como también, nuevas normativas en pro del desarrollo rural que sirvan para garantizar un orden productivo del territorio nacional, en torno a cultivos agroindustriales de exportación, esto

permitió el avance acelerado y desordenado de cultivos en áreas con pendientes y con fertilidad natural típicas en los valles en V donde su uso efectividad y su sostenibilidad es limitada en el tiempo y el espacio.

1-CAPITULO I *MARCO METODOLOGICO*

1.1 Justificación

La visión preliminar de una cuenca es esencial para la comprensión y caracterización. Inicial de su manejo, con el propósito de identificar los problemas actuales y la proyección futura.

Tegucigalpa es la ciudad capital de Honduras con una población estimada de 922,000 (informe anual INE 2003) habitantes es la ciudad más grande y más poblada del país, con un aumento demográfico anual de 2.8% este fenómeno ha dado como resultado una mayor demanda en los recursos hídricos particularmente en el agua para consumo humano; situación que afecta a la mayor parte de la población y que cada día la escasez de este preciado liquido se vuelve más crítica, por diversas causas de tipo natural y antropogénica, lo que justifica la realización de investigaciones que conduzcan a encontrar instrumentos de identificación y análisis.

De esta forma y por estas causas hemos considerado la identificación de la cuenca del rio Guacerique a 17 kilómetros de la capital como un área significativa de estudio por ser la principal fuente de abastecimiento de agua potable para la represa los Laureles en la periferia de la ciudad de Tegucigalpa

La cuenca del Guacerique en la parte baja tiene una carga poblacional de 79.7 habitantes por kilómetro cuadrado,(Informe del INE 2003) también en la parte media presenta alteraciones en su ecosistema forestal debido al crecimiento poblacional y en la parte alta una fuerte degradación de los suelos por un uso y manejo inadecuado en las prácticas agrícolas en su principal actividad productiva que es la agricultura tradicional en parcelas en la modalidad de producción individualizada.

En esta parte alta el papel de las actividades agrícolas tiene una función importante en el equilibrio hídrico de la cuenca y como consecuencia en el caudal de descarga de agua en el embalse los Laureles. Represa de agua que sirve para el uso y consumo humano para la capital.

El propósito de este estudio es investigar el uso y manejo de los suelos en las áreas agrícolas en esta área de carga, recarga y descarga de agua por precipitación y reservas de agua, en la zona.

Se pretende que los resultados de estas investigaciones puedan servir como soporte técnico a las políticas en el uso y conservación de los principales recursos naturales en esta cuenca.

Instituciones ambientales (SERNA informe anual 2006) han reportado periodos críticos en los volúmenes de caudal de agua en los afluentes del río Guacerique, en períodos secos por la deforestación irracional causado en parte por el avance de la frontera agrícola a través de las explotaciones agropecuarias migratorias y el uso inadecuado del suelo por actividades agrícolas de los productores en parcelas. en este sentido se justifica la identificación de áreas críticas en las subcuencas de los ríos que abastecen al Guacerique como el principal abastecedor de la represa de los Laureles.

Por lo que hemos puesto particular atención a las sub-cuencas del río Luquibue o parte alta del Guacerique.

. Esta cuenca está sometida a un acelerado proceso de deterioro de los recursos naturales debido al uso inapropiado de suelo agrícola, por el poco conocimiento de la vulnerabilidad conjugado por el avance de la expansión urbana no planificada, esto responde a la falta de un ordenamiento de los espacios territoriales. Por lo tanto se hace necesario desarrollar planes sobre, uso y conservación de estos recursos (suelo agua y foresta) de manera razonable a través de investigaciones que nos arrojen información que nos conduzcan a encontrar procedimientos útiles y necesarios para la identificación de estos problemas y seguidamente desarrollar instrumentos de mitigación y proponer un **plan de enseñanza y capacitación en buenas prácticas de uso y conservación de suelos en los espacios utilizables para la agricultura a nivel de parcela**, con sus características propias, acompañadas de la utilización de procedimientos de uso productivo de los suelos en laderas propios de la parte alta de la cuenca del río Guacerique localizado en una mayor proporción en el municipio del distrito central Tegucigalpa. En el departamento de Francisco Morazán

1.2 Planteamiento general del problema

El uso y conservación de los suelos agrícolas en laderas en áreas de cuenca ha sido motivo de preocupación por autoridades locales y e instituciones gubernamentales pero hasta la fecha no hay una respuesta adecuada o normativas de regulación de las prácticas agrícolas en estas áreas de protección y conservación como sitios estratégicos en la producción de agua para varios destinos

Según(informe anual de COHFOR 2008) en Honduras hay 102 áreas de protección y conservación bajo decreto ejecutivo pero estas áreas en su mayoría en la parte alta de las cuencas y subcuencas de los principales ríos nacionales son sujetas a un abandono por falta de labores de extensión, y supervisión técnica a los productores agroforestales de dichas areas de proteccion forestal

Según (informe Anual del SANAA 2009) La ciudad de Tegucigalpa y las demás poblaciones de la periferia son sujetas a constantes racionamientos de agua producto de una escases periódica de este vital líquido por una falta de atención a la conservación de las áreas forestales en las cuencas altas y medias de los ríos que abastecen a las represas de agua de la capital

Una de las causas principales de este problema sobre la atención a las áreas de protección en las cuencas , es la aptitud cultural y tradicional de los pobladores y pequeños productores asentados en la zona que a falta de de un plan de extensión agroforestal, organización y capacitación por parte de las autoridades nacionales y locales, estos pobladores siguen repitiendo los mismos procedimientos desde el pasado a la fecha actual.

1.3 El problema en síntesis

La degradación de los suelos con pendientes debido al uso inadecuado por causas permisibles en las prácticas agrícolas tradicionales y sus bajos rendimientos productivos por unidad de parcela.

- La falta de una preparación adecuada de los suelos agrícolas con procedimientos técnicos.

- El avance de la frontera agrícola sobre terrenos de vocación forestal en un área de recarga hídrica.
- Las causas del mal uso y manejo de los suelos agrícolas en la parte alta del territorio que ocupa la cuenca .
- La ausencia de planes o normativas reguladores por parte de las autoridades locales y nacionales.

1.4 Preguntas planteadas

- ¿Cuál es el uso actual del suelo .en parcelas agrícolas en la parte alta del rio Guacerique?
- ¿Qué patrones usan los productores en la explotación agrícola actual y en la conservación de los suelos en parcelas individuales y colectivas en la parte alta de cuenca del río Guacerique?
- ¿Cómo influye la educación formal e informal en el cambio de actitud respecto al uso y conservación del suelo en la parte alta del río Guacerique?
- ¿Qué prácticas sobre el uso del suelo en parcelas, son necesarios para hacer sostenible el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en la cuenca alta del río Guacerique?

1.5 Hipótesis

H1-El uso y conservación actual de los suelos en las explotaciones agrícolas a nivel de parcela no son apropiadas, y no han servido para garantizar la producción y sostenibilidad de los suelos agrícolas en la parte alta del río Guacerique.

1.6 El Objetivo de la investigación

Conocer el uso actual del suelo agrícola en cuatro comunidades de la parte alta de la cuenca de Guacerique y proponer un plan de enseñanza aprendizaje en buenas prácticas de uso y conservación de suelos

1.7 Delimitación del objetivo de estudio

1.7.1 Delimitación temporal

La investigación fue de tipo transversal y se realizó en cuatro comunidades agrícolas en la parte alta de la cuenca alta del Guacerique en un periodo de dos estaciones Verano e invierno del año dos mil nueve

1.7.2 Delimitación Espacial

La investigación se llevó a cabo en las comunidades del Ciprés, el Escarbadero, Luquibue, y el Junacatal en el municipio de Lepaterique y Tegucigalpa en el departamento de Francisco Morazán.

1.7.3 Delimitación Institucional

La investigación pretende conocer el uso del suelo por los productores agrícolas en parcelas en cuatro comunidades agrícolas en dos municipios del departamento de Francisco Morazán promovido por La Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazan (UPNFM)

1.8 Objetivos

1.8.1 General:

Investigar los patrones, causas y conocimientos de los productores en el uso actual del suelo agrícola y su conservación a nivel de las parcelas en producción y proponer la utilización de buenas prácticas agrícolas según su pendiente en la parte alta de la cuenca del río Guacerique, para que sirva en la formulación de un plan de enseñanza enfocada al uso adecuado en función a su sostenibilidad y conservación de este recurso natural en la dinámica del modelamiento y los cambios espaciales a nivel de parcela.

1.8.2 Específicos

1-Investigar el uso del suelo en las parcelas en producción en la cuenca alta del Guacerique en el marco de los rendimientos, condiciones socioeconómicas de los productores agrícolas en cuanto a: asociación, de la producción por área, ganancias y absorción de mano de obra.

2-Investigar los patrones de uso actual de los suelos agrícolas en la cuenca alta del Guacerique en función a las prácticas agrológicas, como repeticiones de los cultivos en los ciclos anuales, La cantidad de prácticas de conservación física en el uso de los suelos agrícolas, cantidad de practicas culturales en la conservación de los suelos de uso agrícola en parcelas y las formas de tracción en la roturación del suelo.

3-Conocer las causas que provocan las actuales practicas de uso y manejo del suelo en parcelas de la cuenca alta del Guacerique, en una relación al conocimiento

técnico de los productores en las practicas del buen uso del suelo para la agricultura en parcelas de ladera, la cantidad de fertilizante usada en los suelos para saber los niveles de infertilidad natural, el numero de riegos usados, y la erosión hídrica de los suelos de uso agrícola.

4-Conocer los niveles de educación básica y capacitación en el uso y manejo del suelo de los productores de parcelas agrícolas asentados en la parte alta de la cuenca del Guacerique, conociendo la fuente y el tipo de capacitación, si es o no aplicable a las condiciones locales .

1.8.3 OPERACIONALIZACION DE LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS

El siguiente cuadro es una expresion de la operacionalizacion de los objetivos en torno a las variables e indicadores como instrumentos utilizados en la investigacion de campo. según el resumen siguiente:

CUADRO DE OPERATIVIZACION DE OBJETIVOS ESPECIFICOS

OBJETIVO ESPECIFICO	VARIABLE	INDICADOR	INSTRUMENTO
Investigar el uso de los suelos agrícolas en el marco de los rendimientos socio económicos de los productores	Uso actual de los suelos agrícolas	% de productores en asociación productiva % de rendimientos en producción por parcela. % de ganancias económicas por parcela % de mano de obra absorbida por parcela.	Encuestas estructuradas Entrevistas personales no estructuradas Observaciones de grupos focales Cámaras fotográficas , tableros de apuntes de campo, libretas y lápices de carbón
investigar los patrones en el uso actual de los suelos agrícolas en función a las practicas agrologicas de los productores	Uso actual de los suelos agrícolas	# de ciclos productivos por año por parcela # de practicas de conservación física de suelos # de prácticas culturales de conservación de suelos en parcelas Tipos de tracción para romper el suelo agrícola en parcelas	Encuestas estructuradas Ident.

Conocer las causas que provocan las actuales practicas de uso y manejo de suelos , en parcelas en relación al conocimiento técnico de los productores, la erosión de los suelos, los riegos y la fertilidad natural y los riegos en la parcele	Uso actual de los suelos agrícolas	% de productores con conocimiento técnico en uso de suelos. # Tipos de fertilizantes usados en los suelos. # de parcelas erosionadas por el agua # de riegos usados por semana	
Conocer los niveles de educación básica y capacitación en el uso y manejo de suelos agrícolas es cuencas .	Uso actual de los suelo agrícolas	% de productores con educación básica % de productores con capacitación en el uso de suelos agrícolas Tipo de capacitación en la aplicación local. % de productores con conocimiento en los efectos erosivos.	

Fuente : Elaboración personal en base a los objetivos específicos (2009)

1.9 Estrategia de la investigación

La estrategia de la investigación del tema planteado esta basado en los objetivos generales y específicos descritos que contiene los elementos siguientes:

- Enfoque de la investigación
- Población y muestra de investigación
- Fuentes de información
- Investigación bibliográfica
- Investigación de campo
- Procesos y resultados

1.10 El enfoque de la investigación

La investigación desarrollada es de tipo no experimental, transversal, dominante cuantitativa, exploratoria y descriptiva cuyo propósito es investigar de forma exploratoria a los productores y conocer los diferentes factores que determinan el uso actual de los suelos como principal variable de investigación en un periodo transversal en espacio delimitado,(cuatro comunidades agrícolas de la zona)

El enfoque de la investigación es de carácter cuantitativo dominante cualitativo o sea con un mayor peso cuantitativo, el enfoque dominante nos permite la relación entre el objeto y sujeto de estudio así como la valoración de la variable en relación a la acciones mecánica sobre el uso actual del suelo y la participación del conocimiento humano a partir de sus aptitudes esta ultima como un fenómeno cualitativo. del los productores en función a su capacidad de asociación y aplicación del conocimiento por los grados de educación y capacitación investigados.

1.11 Población y muestra de estudio

La población meta de la investigación esta constituida por todos los productores con parcelas productivas en las comunidades de El Ciprés El Escarbadero, Luquibue y El Junacatal.en la cuenca alta del rio Guacerique en el departamento de Francisco Morazán en el periodo del 2009

Estas comunidades pueden observarse en el mapa # 3 de los anexos

1.12 Muestra del estudio

Para determinar la información de los datos recolectados en la investigación se tomó todo el universo de la población es decir los productores de las cuatro comunidades

agrícolas seleccionadas, para tal fin se ha diseñado diferentes instrumentos de medición de la investigación, como ser :

Un instrumento de medición, para conocer los niveles socio económico y educativo de los productores y los patrones y causas de uso actual del suelo. Para este fin se utilizó un instrumento encuesta estructurada y una entrevista individualizada no estructurada aplicada a un segmento de la población meta. o sea al universo de productores.

La muestra de productores se determino en base a la población de productores con parcelas en producción levantado en el sitio con un comité técnico de cuatro personas integrado con dos líderes locales.y dos tecnicos

En el procedimiento del muestreo a la población objeto de investigación se aplico la formulas estadísticas probalisticas representativas, a partir:

- Población o universo de estudio (N)
- niveles de confianza a utilizar (Z)
- Error de estimación admitido (E)
- La proporción del universo, característica deseada(P)

El universo o poblacion investigada esta compuesto por 245 productores con parcelas agricolas ubicados en 4 comunidades rurales, de las cuales queremos extraer una muestra aleatoria simple o intencionada, tomando en cuenta la poblacion y las comunidades que se pretende investigar, en el proceso de determinar la muestra se aplico la formula con los resultados siguientes:

$$n = \frac{N Z^2 P (1-P)}{(N-1) (L E) (2+Z^2 P (1-P))}$$

$$n = \frac{(245) (1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(245-1) (0.05) \times 2 + (1.96)^2 \times 2 (0.5)(0.5)} = 94.6 = 95$$

$$n = 95$$

$$K_{sh} = \frac{n}{N} = \frac{95}{245} = 0.38$$

1.13 Fuentes de información

Las fuentes de información usadas en la investigación se clasifican en primarias y secundarias:

Las fuentes de información primaria fueron la entrevista aplicada a autoridades, institucionales vinculadas y con responsabilidad en el tema y autoridades civiles y gubernamentales de la localidad, como líderes y dirigentes comunales, consultas a expertos y técnicos profesionales agroforestales y ecologistas medioambientales.

Y un instrumento encuesta estructurada aplicado a los productores de parcelas agrícolas en el sitio de la cuenca alta, con preguntas vinculadas a la investigación sobre el tema propuesto.

Las fuentes de información secundarias, fueron adquiridas a través de documentos, artículos de publicaciones periodísticas, libros, monografías diagnósticos, leyes institucionales, tesis de grado y posgrados, artículos científicos de consulta superior, lectura de artículos académicos de internet.

1.14 Investigación bibliográfica

Los diferentes tópicos enfocados en el tema de investigación fueron consultados en fuentes especializadas y fue de la manera como se construyó el marco teórico donde se describen los diferentes tópicos en relación a los servicios técnicos administrativos y jurídicos de responsabilidad institucional y el papel que tienen los actores directos como son las comunidades en la conservación de los recursos naturales de forma integral, también de esta forma se construyó el marco referencial con un contexto global y nacional del tema estudiado.

Otra consultas bibliográficas fueron relacionadas a la parte cultural de las comunidades agrícolas en áreas de cuencas y su relación con los recursos ambientales y ecológicos.

1.15 Investigación de campo

La investigación de campo se centro en conocer los mecanismos y procedimientos aplicados por los productores en sus actividades agro productivas en torno al uso del suelo en parcelas de ladera.

Para esto se aplicaron los instrumentos y técnicas siguientes:

- Encuestas estructuradas aplicadas a productores agrícolas
- -Entrevistas individuales no estructuradas a lideres comunales
- -Entrevistas a autoridades civiles e institucionales locales
- -Observaciones a grupos de productores en el sitio
- -Fotografías a parcelas y productores para análisis.

1.16 Procesamiento de la información

La información recolectada de la investigación a través de los diferentes instrumentos se proceso utilizando la tabulación manual y el calculo de forma electrónica para desarrollar un análisis de los resultados que tenga un contraste con el marco teórico y referencial con el fin de establecer e identificar coincidencias, diferencias por conceptos culturales o factores geográficos y luego dar juicios de explicación.

En el capítulo IV sobre los resultados de la investigación se hace una descripción con cuadros y cifras estadísticas en gráficos que dan sustento a las consultas desarrolladas en la zona a los productores en relación a la variable investigada sobre el uso actual de los suelos y sus diferentes causas y efectos de esta práctica sobre áreas de parcelas en ladera en la parte alta de la cuenca del Guacerique. De esta forma se trata comprobar o dar respuesta a las preguntas planteadas y los objetivos específicos descritos en el marco metodológico.

La intención es dar una información para preparar una propuesta sobre la enseñanza de buenas prácticas de uso y conservación de suelos, a los productores que sea alternativa para ir corrigiendo una práctica tradicional que garantice la sostenibilidad de este recurso natural.

1.17 Limitantes en la investigación

El tema de la conservación de los recursos naturales es una preocupación de organismos internacionales y de autoridades nacionales a pesar que en Honduras existe un marco jurídico regulatorio a través de instituciones de desarrollo agrícola y forestal, no hay mucha información de resultados investigativos en medios locales y lo que existe es información desordenada y copiada con algún valor académico y técnico pero poco ajustada a los medios locales.

Esta área de estudio en la cuenca alta de Guacerique esta bajo la responsabilidad de varias instituciones gubernamentales y principalmente el Servicio nacional de

aguas y acueductos SANAA, y el Instituto de Conservación Forestal, ICF. pero la información de estas instituciones es restringida.

1.18 Responsabilidad institucionales en las áreas de cuencas hídricas

Cuadro de responsabilidades institucionales en una cuenca

Instituciones estatales	Responsabilidad	Observaciones
Servicio nacional de acueductos y alcantarillados SANAA	Garantizar el uso y mantenimiento de las areas de recarga hídrica para darle asistencia al servicio y consumo de agua a las comunidades para las cuales ha sido creada.	El área de la cuenca alta del Guacerique no tiene una supervisión y asistencia técnica adecuada
Secretaria de agricultura y ganadería de Honduras SAG	Dictar lineamientos técnicos sobre las areas de explotación agrícola en el territorio nacional	En esta area de cuencas no se observa planes ni medidas de control para el uso y conservación de los suelos de explotación agrícola.
Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente SERNA	Desarrollar programas de conservación de áreas ecológicas a fin de conservar el ambiente de forma sostenible	La cuenca alta del Guacerique ha tenido un incremento en la población de forma desordenada sin ningún control ambiental.

Instituto de conservación Forestal ICF	Decretar áreas de conservación forestal como áreas protegidas por su utilidad en la producción de agua y conservación medioambiental	La frontera agrícola crece anualmente sobre la reservas forestales
--	--	--

2-CAPITULO II MARCO TEORICO

El marco teórico proporciona una visión de donde se sitúa el planteamiento propuesto. Y amplía el horizonte del estudio y le sirve de guía al investigador para que se centre en el problema evitando desviaciones del planteamiento original.

En este capítulo se exponen conceptos y enfoques teóricos de diversos temas vinculados a la investigación que nos proponemos.

Se hace una exposición de tópicos investigativos correlacionados con el estudio en el manejo de recursos naturales en las cuencas hidrográficas con una acentuación en el uso de suelos y su conservación para la sostenibilidad de forma integral a partir de los servicios de extensión agrícola especializada en cuencas o sea la transferencia tecnológica y capacitación en prácticas adecuadas al medio local. Haciendo énfasis en los procesos de transformación de una cuenca, el papel de los servicios de extensión agrícola, las innovaciones técnicas, el manejo de los recursos naturales en una cuenca y el manejo de la producción agrícola en una cuenca hídrica.

2.1 Concepto de cuenca Hídrica

Es una área de protección y conservación forestal protegida bajo un régimen especial para manejar y administrar de forma integral y racional los recursos naturales y que estos sean sostenibles y sustentables.

Una cuenca es una área cubierta con vegetación dentro de un valle en V que sirve para la carga recarga y descarga de agua para diferentes usos económicos, industriales, agrícolas y humanos.

2.2 Conceptualización del uso del suelo en cuencas

El uso del suelo es el aprovechamiento razonable técnico y económico que se realiza en los suelos de los ecosistemas terrestres y sus influencia en los ciclos de agua y alteraciones climáticas (José m. Róbelo y col) la modelación espacial de los cambios en el uso del suelo ,se deriva de la combinación y uso de técnicas cartográficas, sistemas de información geográfica y modelos estadísticos multivalentes, siendo su objetivo principal identificar la magnitud y distribución espacial del cambio, proyectar y desplegar cartográficamente su pro-vabilidad de ocurrencia en un futuro cercano.

2.3 Procesos de transformación en una cuenca

Uno de los fines principales en el manejo y conservación de los recursos naturales, en una cuenca es el proceso de transferencia de tecnologías con características propias de las cuencas o sitios geográficos donde se ubican estas cuencas

Hay diferentes maneras de entender el proceso de cambios en el manejo de una cuenca por un lado la oferta tecnológica y por el otro es la demanda de la comunidad de productores como clientes y actores de esos cambios es comprendido que las instituciones del estado tienen una oferta a través de los organismos de investigación y de enseñanza aprendizaje pero es necesario conocer cuál es la relación entre la investigación la transferencia de tecnología y la realidad de los recursos naturales de la cuenca.

Roling (citado por Kaimowitz,1990) propone que los procesos de investigación y enseñanza en una cuenca no deben de ser vistos como actividades separadas, sino por el contrario interrelacionados. Que los científicos esten involucrados en la

investigación básica, estratégica, aplicada y adaptativa en conjunto con especialistas y extensionistas y agricultores locales.

El planteamiento de este estudio es el uso y conservación de los suelos como recurso natural en la cuenca alta del Guacerique, en este sentido se considera que los cambios en el uso del suelo varía con el periodo de análisis y con el área geográfica, también los resultados dependen de los tipos de suelo, tamaño de las aéreas de estudio, agrupaciones espaciales, como los instrumentos de investigación.

(Creswell 2005; Mertens2005) dicen que es un proceso de emersiones del conocimiento existente y disponible que puede estar vinculado con nuestro planteamiento del problema y un producto que a su vez puede estar vinculado con un producto mayor.

(Briassoulis,2001) esta autora hace referencia a propósitos de análisis multitemporal de cambios en el uso del suelo, entre los cuales están:

- Por que ocurren los cambios y la descripción de los factores o fuerzas que producen estos cambios directa o indirectamente?
- Predicción de cambios futuros o tendencias en el uso del suelo, indicando que estas predicciones pueden ser: incondicionales en caso de continuar las tendencias actuales y condicionales en las que se proponen condiciones hipotéticas del uso del suelo.
- Evaluación de impactos ambientales y socioeconómicos en varios niveles espaciales;
- Proponer patrones de uso del suelo para alcanzar un fin determinado (preservación ambiental, prosperidad económica, equidad social , etc.)
- Evaluación de cambios en patrones (pasados ,presentes , futuros) del uso del suelo en términos de ciertos criterios como la degradación ambiental, declinación

económica o pobreza social, estas evaluaciones pueden ser usadas para sugerir alternativas de uso del suelo agrícola.

El uso del suelo de manera sostenible requiere los servicios de extensión tanto en la enseñanza como en el apoyo de tecnologías adecuadas al lugar para lograr una nueva manera de pensar y de actuar.

Las actividades agrícolas también deben de estar orientadas a aumentar la producción en las áreas de la cuenca, a través de un aprendizaje en la utilización de buenas técnicas de manejo, conservación y producción del suelo.

Se puede identificar áreas básicas para enfocar el manejo y conservación del suelo en una cuenca, desde un enfoque tecnológico.

- Planificando el uso del suelo.
- A través de prácticas de conservación de suelos con bajos insumos.
- Con el control de la cantidad y calidad de agua.
- Sistemas agroforestales.
- Sistemas agrosilvo pastoriles
- Técnicas de manejo del bosque.

Se hace necesaria la capacitación de los productores de manera articulada, sucesiva e integral, en técnicas ampliamente relacionadas con el manejo de los recursos de la cuenca en sus diferentes niveles.

Se deben distinguir dos tipos de tecnología. La primera es la “software” de la tecnología que son métodos actualizados por los técnicos combinados con las destrezas y habilidades de los productores que se requieren para adoptar una tecnología (ejemplo: la tecnología de cultivar en curvas de nivel implica, primero: que el productor debe dominar las destrezas de prepararlas apropiadamente), en segundo lugar, el “hardware” significa disponer de los objetos físicos tales como: las herramientas, equipos, semillas y otros insumos de la producción.

Según el autor (Roling, 1990) La metodología de la tecnología es todo lo que promueve y fortalece el sistema local, para que el manejo de la cuenca se convierta en una tarea mas allá de proveer los insumos de la información y el hardware es una nueva forma de pensar actuar y resolver los problemas locales, con base en la información que los mismos actores, tanto de las instituciones como de la población local generan y adoptan desde luego, sin descartar la utilización de la información de las fuentes externas.

Se dice que los sistemas de conservación de los recursos naturales han existido en su estado original, los procesos biológicos se sostienen a través del tiempo, sin embargo, los recursos naturales dentro de los procesos socioeconómicos e institucionales, normalmente se convierten en sistemas no sostenibles, trayendo como consecuencia una paulatina degradación de los recursos naturales en mención.

Los sistemas naturales son alterados una vez que intervienen las necesidades básicas de la población y del país, los sistemas de explotaciones individuales y colectivas apoyadas por las leyes y medidas políticas.

Los cambios en los procesos biológicos, tienen un resultado en la degradación de los suelos con pérdidas por erosión, donde se pierde materia orgánica, nutrientes, alteración en la cantidad como la calidad del agua.

Las intervenciones en los recursos naturales (agua suelo y bosque) han existido desde hace mucho tiempo pero en la manera en que han evolucionado los efectos de estas intervenciones es lo preocupante y se hace necesario remediar estos procesos, para evitar males mayores.

Las prácticas mecánicas de uso y conservación del suelo y el agua, han resultado inadecuadas para frenar las pérdidas, en algunos casos, muchas prácticas agrícolas incrementaron los insumos químicos y trajeron consecuencias en la contaminación de las aguas y también afectaron los procesos biológicos.

Faeth *et al.*, 1991) Se enmarca en los cambios dentro del contexto de variables socioeconómicas e institucionales y plantean que estos cambios se llevan a cabo por distintas clases sociales con fines y objetivos propios. Y que son los errores en la implementación de las leyes y reglamentos por parte del estado.

La transferencia de tecnologías, sobre el uso y conservación de los suelos obliga a buscar mecanismos que generen tecnologías menos dañinas, para la ecología y de bajos insumos, con la participación de las instituciones de investigación, esta opción de estas prácticas debe de estar activamente apoyada por los sistemas locales.

2.4 La extensión agrícola en las cuencas

La extensión agrícola es un servicio de enseñanza especializada que entrega los insumos de información a la población seleccionada, para que ella pueda cambiar su

modo de pensar y actuar, en forma tal que no solo aumente su producción, sino que también logre el desarrollo sostenible deseado (Banco mundial 1990)

Generalmente el extensionista investigador no tiene el compromiso de trabajar directamente con los productores de las cuencas y que puede ser de gran utilidad por la información recolectada y los hallazgos encontrados, en muchos casos su actuación es independiente y eso le permite ver la realidad más objetiva.

En uso y manejo de los recursos naturales en cuencas como lo hacen los agricultores, no tienen una relación ni se articulan con las técnicas y formas de conservar estos recursos (suelo agua y bosque)

Para dar servicios de manejo y conservación de cuencas hidrográficas hay que considerar los aspectos, socio económicos productivos de los productores, los espacios físicos de las parcelas en la cuenca en la parte media y alta, las delimitaciones políticas geográficas de los municipios, departamentos y estados pues en muchos casos sobre pasan las fronteras a través de las subcuencas y microcuencas.

Por lo general el manejo de una cuenca tiene involucrado actividades de biodiversidad, ecoturismo, agroforestería y otros dependiendo de las condiciones específicas de la cuenca.

Y por lo tanto para manejar una disciplina como el manejo y conservación del suelo hay que partir de principios de sostenibilidad de los recursos a través del tiempo y el espacio

Tomando en cuenta la participación de los productores y la población local en general con el fin de ordenar los recursos institucionales gubernamentales y no

gubernamentales, los recursos humanos y financieros para trazar estrategias básicas e implementar acciones ágiles.

La FAO reporta que en 1975 y 1985, Muchos países a nivel mundial han tenido una reducción en las asignaciones presupuestarias en cuanto a gastos para los servicios de extensión en cuencas en cuanto a la parte operativa (Maalouf et al.,1991), esto pone en riesgo la efectividad de los servicios de extensión para la sostenibilidad de los recursos naturales en las cuencas .estas tendencia de los gobiernos en el mundo y en el continente americano de reducir los presupuestos, tienen la intención de trasladar estos servicios de extensión al sector privado, con el lema **el que usa los servicios los paga**. Este tema ha causado mucha discusión y ha impulsado medidas drásticas en los países desarrollados.

(LeGouis,1991; Hercus, 1991) este tema de privatización de servicios de extensión para la sostenibilidad de los recursos naturales en las cuencas hídricas que en los países vías de desarrollo y subdesarrollados no ha funcionado por los fuertes índices de pobreza en las aéreas rurales (Roger 1987, citado por Maalouf et al.,1991)señala que la extensión privatizada tiene poco que ofrecer a las situaciones en donde : a) en el ambiente predomina la pobreza ;b) la población meta está lejana y dispersa ; c) se cuenta con poca infraestructura de producción y comercialización ; d) la producción consiste básicamente en cultivos de subsistencia.

En áreas de cuenca y de ladera en los países de Centro América no hay muchas perspectivas de privatizar los servicios de extensión, pues los datos estadísticos nos indican que entre el 65% y el 75% de los granos básicos se siembran en zonas de ladera y básicamente por pequeños agricultores

(Lindarte y Benito, 1993) según este concepto , la privatización de los servicios de extensión en áreas de ladera en cuencas con pequeños productores es poco viable.

Los servicios de manejo y conservación de los recursos naturales (suelo, agua, bosque) para su sostenibilidad son de largo plazo, o sea que se trata de ganancias diferidas, los servicios de extensión y capacitación en el uso y manejo de los recursos naturales que se le ofrecen a los pequeños productores en una determinada zona no necesariamente lo benefician a él ; pueda que los beneficios sean para su vecino o para una población en general, en este sentido, no necesariamente aplica la regla de que el usuario paga el servicio, si esta en juego la conservación de los recursos naturales, y los incentivos para manejarlos con sostenibilidad a largo plazo en este caso el estado o el gobierno tiene una responsabilidad en beneficio de toda una colectividad.

Las prácticas agroforestales, de conservación de suelos de uso apropiado de la tierra para la producción agrícola en laderas en un área de cuencas es un ejemplo de que los servicios de extensión y capacitación en el manejo de los recursos naturales no pueden ser privatizados.

Los servicios de extensión no deben considerarse en términos de dicotomía publico / gobierno, sino por el contrario deben manejarse en ambos sentidos (Ribera,1991). La cuestión no es solo de competencia; se trata de acomodar objetivos y metas en forma complementaria para un beneficio mutuo.

La complementariedad de los servicios privados mediante diferentes mecanismos y entidades locales, regionales, nacionales o internacionales (con o sin fines de lucro) puede facilitar que los servicios de extensión y capacitación para un buen manejo y uso de los recursos naturales con sostenibilidad y lograr que estos servicios sean más especializados en los aspectos relevantes de conservación del suelo y el agua. Los servicios de extensión para los pequeños productores de ladera en una área de cuenca, son aquellos servicios que se dan con la transferencia de tecnología que incluye la enseñanza de las capacidades organizativas que necesita el productor

para asumir sus responsabilidades en la protección, el uso y manejo, como el desarrollo de los recursos naturales.

Los cambios en el enfoque de las tecnologías de producción, para la sostenibilidad de los recursos naturales, con tecnologías sanas para el ambiente, definen la naturaleza y las condiciones de los servicios de extensión.

Los servicios de extensión y enseñanza de conservación de los recursos naturales (suelo, agua y bosque) están estrechamente vinculados a los servicios de extensión agrícola por los gobiernos.

La FAO estima que actualmente hay 600.000 trabajadores de extensión tecnológica en el mundo y que se requieren 1.25 millones de extensionistas o sea más que el doble, en este sentido se considera que hay un segmento de la población campesina que no tiene los servicios de tecnología para la conservación y sostenibilidad de los recursos naturales. Se considera que en América Latina seis de cada siete productores no han tenido la suerte de tener contacto con los servicios de extensión y enseñanza de conservación de los recursos naturales (Maalouf et al.,1991)

En Varios países de América como Colombia los servicios de extensión y enseñanza del uso y manejo de los recursos naturales para su sostenibilidad son responsabilidad de los consejos municipales, el gobierno central tiene la responsabilidad de la validación de las tecnologías, y los recursos financieros dependen de los impuestos municipales.

Los servicios de atención en manejo de recursos de una cuenca están sumamente vinculados con los espacios territoriales en relación con las potencialidades de las actividades productivas. se refiere al área de la cuenca, la subcuenca, micro cuenca y aquellas unidades de parcela de los productores que se ubican en estos territorios, estos espacios geográficos se localizan en el área de uno o varios municipios. En estos casos es necesario tratar con unidades o poblaciones de productores locales dentro o vinculadas con las aéreas de cuencas, en una cuenca las actividades mas importantes son: la conservación de los suelos, la regeneración de los bosques, la

agroforestería, agricultura de subsistencia en laderas y otras como actividades de conservación de la biodiversidad, dependiendo de las condiciones específicas de la cuenca. En toda cuenca hidrográfica se identifican tres partes: la baja, la media y la alta, en términos específicos se considera que la parte alta es la más vital desde el punto de vista de la producción de agua (calidad y cantidad) la parte media debería utilizarse para la producción agropecuaria y la parte baja que generalmente se usa para la producción y el crecimiento urbano, en todos los niveles existe una distribución de productores pequeños, medianos y grandes productores, como también público en general, que necesita enseñanza sobre el manejo integral de una cuenca a partir del uso y conservación del suelo, agua y el bosque, la población de la cuenca en cualquier nivel, es el principal usuario de los beneficios o perjuicios que se derivan, de las actividades productivas .

2.5 La adopción y difusión de las innovaciones Técnicas

La decisión de los productores en pro o en contra de la adopción de las prácticas recomendadas por las instituciones, ha sido considerada como un proceso mental y que consiste en varias etapas. La actividad de extensión, fue considerada, por lo tanto como una forma de persuadir a los productores para probar la nueva tecnología; así mismo, proveer la información necesaria para los agricultores.

2.6 Adopción de las Prácticas

Se han identificado cinco etapas en el proceso de adopción de prácticas se destacan las etapas de, informarse-conocer, interés, evaluación, prueba y la adopción o rechazo.

- -Informarse conocer por primera vez: es frecuente conocer una nueva idea o practica agrícola a través de un vecino, radio o prensa
- -Interés: si la práctica es aplicable a su situación, toma el interés de informarse más y analizar su aplicabilidad a sus condiciones.
- -Evaluación: el agricultor compara las ventajas y desventajas de la práctica que implica la adopción.
- -Prueba: suponiendo que habrá algunas ventajas y también riesgos, se hace una prueba para estimar los beneficios.
- -Adopción o rechazo: de acuerdo con los resultados, el agricultor adopta o rechaza la práctica. (ver anexo 5.1)

Las investigaciones realizadas en varios países sobre la adopción, confirmaron la relación entre las características socio-económicas y las tendencias individuales de adopción. Sin embargo, se encontraron situaciones en las cuales, aunque el agricultor quiere adoptar las practicas, es posible que no tenga acceso o intervienen muchos factores ajenos a su dominio que impiden la adopción.

2.7 Difusión de las prácticas

Basado en la tendencia de adopción de las nuevas prácticas, en 1983 Rogers (Fliegel, 1984) agrupo a los agricultores en diferentes categorías. Estas categorías, siguiendo las reglas siguientes:

- .informarse y conocer las diferentes practicas de interés.
- Interés en tal o cual practica que debe o no aplicarse en el campo.
- Evaluar o auto evaluación de la aplicación de determinada practica.
- La prueba o valoración que tiene la practica en base a resultados.
- La adopción o rechazo según los resultados de la evaluación intermedia o final de la práctica aplicada al campo.(Ver anexos No5.2)

Los innovadores, en las actividades agrícolas aunque son pocos, realizan pruebas de las nuevas prácticas, y cuando los resultados son duraderos y aceptados por ellos, inciden en otros agricultores llamados adoptantes tempranos, estos la prueban y aceptan, Cuando la práctica continúa ampliándose en el área, una mayor cantidad de agricultores toman la decisión sobre la adopción de la práctica. Finalmente, una minoría de los agricultores aceptan la idea muy tarde y estos son convenientemente llamados rezagados (Fliegel, 1984).

Las experiencias de la difusión de las prácticas, en especial en el caso de la revolución verde, destacan que los agricultores calificados en la última categoría de adopción (si se adoptan), no necesariamente son rezagados en sus actitudes, sino simplemente no tienen la capacidad económica, ni el acceso a las prácticas, en especial, a las que requieren altos insumos externos. Asimismo, se comprende que no solo las características individuales explican las tendencias de adopción de las innovaciones, sino que también los factores locales, regionales y las políticas nacionales determinan, en gran medida las posibilidades de que los agricultores de menos recursos tengan acceso a las nuevas prácticas.

2.8 Los Sistemas de Investigación y extensión:

Después de la segunda Guerra Mundial, se iniciaron esfuerzos sistemáticos para desarrollar la infraestructura necesaria para la generación y Tecnologías de desarrollo agrícola. En este caso, el sector público desempeña un papel esencial. Existen dos razones para ello. En primer lugar, un alto porcentaje de los beneficios económicos producto de la investigación, por ejemplo de las nuevas prácticas agronómicas, no pueden ser apropiados en forma privada. También el estado desempeña un papel preponderante en el desarrollo de tecnologías para los pequeños productores

(Trigo y Runsten, 1989) .Generar y transferir tecnología para mejorar el nivel de vida de los pequeños agricultores, ha constituido una preocupación constante en América Latina, particularmente en las últimas tres o cuatro décadas, Estos sistemas diseñaron los mecanismos de generación, con el supuesto de que existía una articulación natural e inevitable del proceso de investigación y sus resultados, con el proceso de transferencia de dichos conocimientos y su adopción por parte del productor. Sin embargo, especialmente con los pequeños productores, muestra resultados han sido poco satisfactorios.

2.9 La Investigación y Extensión agrícola en áreas de cuencas

Las dos funciones se realizan en forma más o menos independientes. Para superar este problema existieron intentos de corrección, como por ejemplo, ubicar en una misma dependencia y bajo una misma línea de mando, a las direcciones de investigación y de extensión, creando situaciones extremas de revertir los papeles de los investigadores y los extensionistas.

En algunos casos, esta desarticulación ha incidido en que la investigación genere productos tecnológicos, que tienen que ver muy poco con los problemas de los pequeños productores.

2.10 El manejo de los recursos naturales de las cuencas hídricas.

El desafío en la preparación de instructores para el manejo de recursos naturales de forma eficiente dinámica y sostenible, requiere de una preparación en la toma de decisiones, disposición de recursos y una dirección clara de las autoridades en cuanto a políticas gubernamentales. En el manejo de recursos naturales de las cuencas de la zona.

Las autoridades deben de conocer los sistemas de planificación, y metodologías de enseñanza y extensión con estrategias locales y regionales con mecanismos de retroalimentación “de abajo hacia arriba”.

Lo importante es que el manejo de los recursos en una cuenca se vea como un conjunto en un trabajo de equipo desde lo preliminar

2.11 El manejo de los suelos y la producción agrícola en la cuenca

La adopción de tecnologías o buenas prácticas en el manejo y conservación de recursos naturales de la cuenca (suelo, agua, bosque) debe de estar bajo el liderazgo de los productores agrícolas del lugar, la formación o enseñanza de destrezas en el manejo integral de la cuenca por los productores como actores sociales de la sostenibilidad de estos recursos y su producción deben de estar orientados a combatir la pobreza, dentro de la realidad local y nacional. Estas tecnologías deben de estar enmarcadas dentro de la teoría y práctica del manejo de los espacios agrologicos y la sostenibilidad ambiental, que son los servicios demandados por los productores en laderas y la clientela general de la cuenca, conocer los procesos sociales en el tiempo y el espacio nos obliga a inducir estrategias en los productores o organizaciones locales para provocar un cambio en la actitud y el comportamiento de la población meta dentro de las areas alta, media y baja de la cuenca.

3- CAPITULO III MARCO REFERENCIAL

3.1 El contexto histórico general.

A pesar de que las actividades de enseñanza y extensión en agricultura se practican desde hace diez mil años, la agricultura científica es reciente desde el punto de vista geográfico y económico en relación a la maximización de la producción en los espacios por unidad de área (geografía económica 1973).

Hasta hace poco tiempo cuando algunos países vivían en un estado colonial, la agricultura estaba distribuida geográficamente en el mundo para asegurar la distribución de materia prima de mayor valor comercial en el mercado internacional, en la década de los 50 los estados desarrollaron una nueva distribución de la geografía física de la agricultura acompañada de nuevos conocimientos y técnicas desde el punto de vista agroológico y comercial, y así se comenzó a desarrollar nuevas tecnologías metodológicas para transferir los nuevos conocimientos y técnicas a los productores y se empezó a conocer la diferencia entre la agricultura comercial alimentaria y la agricultura con fines económicos pero desde el punto de vista científico.

Poco después los países desarrollados establecieron una infraestructura de información tecnológica hacia una gran cantidad de población que vivía de la agricultura para su seguridad alimentaria, ya para la época de los 70 la mayoría de los países contaba con los servicios especializados en localización geográfica de la agricultura, generalmente, en cada estado son los ministerios de agricultura los que se encargan de desarrollar las políticas sobre las técnicas georeferenciación y de manejo de la agricultura tomando en cuenta su dimensión espacial.

La agricultura en los países sub desarrollados a veces ignoran el manejo integrado de los recursos naturales y su uso sostenible, los productores no debían de atender las actividades únicamente agrícolas sino que determinar los elementos claves que implican una agricultura sostenible a través de un uso racional adecuado y conservación de los suelos como recursos natural, la tendencia actual de manejar los recursos naturales ya sea bosque, agroforestería, o cuencas hidrográficas, está determinado por el valor estratégico que en economía productiva estas áreas representan para el país.

3.2 Caracterización contextual de Honduras

3.2.1 Ubicación y población

Honduras cuyo territorio mide 112,492 kilómetros cuadrados es un país que geográficamente se ubica en el área central del istmo centro americano con límites fronterizos, con las repúblicas de Nicaragua, El Salvador, y Guatemala y límites costeros con el océano Atlántico por el norte y con el océano Pacífico por el Sur.

La población demográfica Hasta el año 2009 estaba cuantificada en 7,869,089 habitantes con una proporción de 49.6 % hombres y 50.4 mujeres con un crecimiento del 1.9% (informe de las naciones unidas , 2009) a diferencia del crecimiento de la república de Guatemala que es de 2.5% a nivel de Centro América.

3.2.2 Indicadores Socioeconómicos

Según informes del INE 2005 Honduras cuenta con una tasa de analfabetismo del 22% Con un Producto interno Bruto PIB per cápita de 700 dólares americanos, con una tasa comercial negativa del 33% siendo su población económicamente activa del 2.5 millones de habitantes en donde un 41% de esta población activa se dedica a la agricultura, silvicultura y pesca, la tasa neta de matrícula en el primer nivel de enseñanza es del 93 % según el (INE 2005)

En este mismo informe INE 2005 se reporta que los jóvenes menores de 18 años son el 49% de la población laboral y resulta ser una limitante para la obtención de empleos formales por la regulación de las leyes laborales vigentes en el país. Este factor genera dificultades en la generación de ingresos económicos en las

estructuras familiares y los ubica en el límite inferior o superior de la línea de la pobreza.

Un estudio del programa de Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD establece que se dio un incremento de 1% de en el ingreso per cápita de la población ,(2005,P.15) el cual tiene un impacto casi invisible en la disminución de la pobreza, y por consiguiente la seguridad alimentaria nacional, por lo que urge medidas y políticas que puedan mitigar el impacto de los bajos ingresos familiares principalmente en el area rural a partir de un plan de regulación en las áreas o espacios destinados al desarrollo agrícola.

3.2.3 Desarrollo Humano de Honduras

Según el informe del desarrollo humano del periodo (2006) Honduras se encuentra en la posición 116 de los 117 países, con un índice de 0.667, lo cual corresponde a un desarrollo humano medio , inferior al promedio de Latino América de 0.797 y especialmente en países como Chile y Argentina que son países mejor posesionados (2005, p.27)

También este informe dice que Honduras es uno de los países con menores logros en desarrollo humano en la región Centro America en donde las mayores diferencias se observan, en el PIB per cápita y en la tasa de matriculación combinada solo representa un 77% de la tasa de la región.

3.2.4 Cultura y Desarrollo Nacional

Nuestro país tiene una extra ordinaria herencia cultural. La civilización Maya que es una de las riquezas que se conjuga con nuestro pasado colonial y el patrimonio ancestral de nuestros grupos étnicos, asentados en distintos puntos geográficos del territorio nacional.

Honduras como país localizado en el cinturón tropical tiene escenarios paisajísticos con una biodiversidad de flora y fauna de características ecológicas de mucha

potencialidad en cuanto a la industria del turismo, que es una actividad que genera beneficios en el crecimiento económico de país.

3.2.5 La economía rural de Honduras

Según el INE (2006) La población nacional en un 49% vive en las zonas rurales donde en su mayoría de los pobladores se dedican a las actividades agropecuarias por una cultura tradicional y principalmente a la actividad de cultivar granos básicos (maíz y frijoles) para garantizar la alimentación familiar en su grado mínimo.

Páez de Barros (2004) también afirma que “aproximadamente que la mitad de los hogares hondureños viven en zonas rurales, donde el grado pobreza llega hasta el 76% lo cual convierte al país en un territorio donde hay muchos pobres en las zonas rurales”

Se considera que en el istmo centroamericano Honduras es el país con mayor pobreza rural, en gran medida por la falta de lineamientos políticos que propicien el desarrollo rural de forma integral entre los recursos naturales y los recursos humanos que garanticen el crecimiento y el desarrollo sustentable y sostenible.

Sin embargo las condiciones de vida de la población rural con bajos índices de pobreza no afectan de manera uniforme todas las regiones geográficas del país, así las regiones del sur y occidente son las más vulnerables a estos efectos de pobreza principalmente por la ubicación en el mapa del desarrollo en la infraestructura básica y las condiciones naturales de los valles y áreas fértiles de los suelos como recurso primario en la agricultura.

La agricultura es la principal fuente del desarrollo y la economía rural.

(Informe anual de la SAG 2006) dice que el sector agroalimentario de forma general ha representado el 29 % de PIB total con una participación en el empleo nacional de un 36.6% de la población .En el aérea rural el PEA es de 71% en la población y el área agrícola representa el 56% de las exportaciones.

En el tiempo actual parte de la población se dedica a otras actividades que no son agrícolas generando una migración periódica a las zonas de procesamiento industrial ZIP (maquilas) por falta de programas y proyectos de desarrollo agropecuario con factibilidad económica para pequeños y micro productores asentados en áreas de vocación forestal o silvopastoril por su estructura irregular. Esto representa un riesgo en la parte de la economía familiar de los pobladores como una vulnerabilidad a los recursos naturales que necesitan conservación para la generación de agua y un medio ambiente adecuado.

La agricultura de los pequeños y micro productores en el área rural está sujeta a un gran número de riesgos por la falta de programas de extensión que se refiere a formas de organización capacitación y transferencia de tecnologías actualizadas y ajustadas a los medios locales.

Los pequeños productores asentados en áreas de protección o conservación forestal están siendo un motivo de preocupación en estos últimos tiempos pues las practicas que estos desarrollan con fines agrícolas en sitios de recarga hídrica han tenido un impacto en los volúmenes de los caudales de agua de consumo humano en las principales ciudades del país, además esta población rural que se dedica a esta tarea de agricultura minifundista es en su totalidad subempleada con ingresos de subsistencia y con una producción de auto consumo limitado que restriegue los índices de crecimiento y desarrollo humano.

3.2.6 Caracterización del departamento de Francisco Morazán

El departamento de Francisco Morazán tiene como principal ciudad la capital nacional Tegucigalpa, donde parte de su población se abastece del agua para el consumo humano producida por el rio Guacerique, dentro de una zona de cuencas del rio Choluteca en la vertiente y el area de protección forestal localizada en los municipios de Lepaterique y Tegucigalpa.

El territorio de Francisco Morazán está localizado y limitado al sur con el departamento de Choluteca y Valle, al norte con Yoro, al este con el departamento de Olancho y el Paraiso y al oeste: comayagua y la Paz.

3.2.7 El ordenamiento y uso de los suelos

El ordenamiento del uso del suelo en la agricultura nacional ha sido muy discutido desde el punto de vista técnico y jurídico. Para entender su aplicación se ha hecho necesario desarrollar procesos de investigación y análisis de áreas de estudios socio económico, productivo y otros, con fines específicos, determinar el ordenamiento del territorio urbano y rural, Con las características generales y específicas de cada lugar en las áreas forestales, valles de vocación agrícola y cuencas hídricas.

Hasta la fecha no ha sido fácil la aplicación de las normas jurídicas que regulen el uso de los suelos en las diferentes áreas de interés para la producción agrícola, industria turismo e infraestructura básica o productiva, por las fuertes presiones de los sectores económicos. Que se ven afectados o la cultura tradicional de los asentamientos humanos.

El territorio nacional ha experimentado importantes modificaciones espaciales. Unas, directamente relacionadas con la inserción del país en la oferta y demanda internacional de bienes, y otras estrechamente vinculadas a las necesidades alimentarias de su población. La organización de espacios agrícolas en el territorio y la propia configuración de un sistema de producción en sentido amplio, Honduras tiene una distribución superficial de los suelos a partir de su cobertura agro forestal. Como se detalla en el cuadro siguiente:

Cuadro No.1 : Uso del Suelo según cobertura superficial (miles de hectáreas)
--

Descripción	Superficie	%
Total Superficie Nacional	11,249.2	100.0
Tierras con Cobertura Forestal	5,989.6	53.2
Zonas Agrícolas, Ganaderas y otros usos	3,607.4	32.1
Área Deforestada	1,652.2	14.7
Fuente: Mapa Forestal de 1995: AFE-COHDEFOR		

Este comportamiento del uso de los suelos con una agricultura migratoria y silvo pastoril tiene desforestada a 1.6 millones de hectáreas de suelo nacional. El cuadro .1 también, ilustra la problemática esencial de la agricultura por solamente disponer de una tercera parte Aproximadamente del territorio para organizar las dos plataformas productivas para uso agrícola y pecuario indicadas. La organización de determinados espacios productivos y las propias estructuras de tenencia de la tierra generan tensiones y situaciones paradójicas como la de utilizar suelos de vocación forestal, muchas veces en áreas de conservación o protección para cuencas y micro cuencas hídricas que son destinadas para la explotación de la agricultura con la siembra y cosecha de granos básicos o; también, utilizar extensivamente los suelos planos para la crianza y explotación de ganado. La agricultura de Honduras es particularmente afectada por mezclar cultivos diversos sobre suelos con vocación forestal.

3.2.8 Tendencias en el Uso de los Suelos por Tamaño de Explotaciones

Se ha indicado que la organización de los sistemas agrícolas de Honduras ha promovido una especial configuración del espacio geográfico del territorio a lo largo de los años. (Cuadro .2) En 1965-1966 para el caso, sobresalía la existencia de casi la mitad (46.7%) de los suelos cubiertos con pastos naturales y pastos cultivados destinados a una ganadería extensiva muy poco tecnificada y sin una significativa

productividad otra observacion en el cuadro es que solamente un 22% de las áreas de tierras nacionales se dedicaban a los cultivos básicos o anuales y permanentes. También se nota que el 19% de la superficie está cubierta de bosques. Pero a diez y veinte años más tarde, o sea para el periodo a 1974 y 1992 los datos consignados en el cuadro referido, nos dicen que el patrón de uso de los suelos agrícolas se mantiene sin muchas modificaciones en el incremento de la superficie para estos fines asociados a actividades agropecuarias.

Cuadro No. 2 Honduras: Uso del Suelo en tres periodos

	1965-1966	%	1973-1974	%	1991-1992	%
Cultivos Anuales	342,267	14.1	366,344	13.9	457,695	12.6
Cultivos Permanentes	190,556	7.9	212,011	8.1	381,598	10.5
Tierras en Descanso	225,020	9.3	140,291	5.3	53,648	1.5
Pastos Naturales	428,959	17.7	470,111	17.9	894,012	24.5
Pastos Cultivados	702,239	29.0	877,666	33.4	468,748	12.9
Montes y Bosques	460,472	19.0	533,046	20.3	1,334,060	36.6
Otros	71,136	2.9	30,390	1.2	53,648	1.5
Total en Hectáreas	2,420,649.00	100.00	2,629,859.00	100.00	3,643,409.00	100.0

Fuente: SAG: Compendios Estadísticos Agropecuarios

En efecto, de 1966 a 1992 el 14.1% se reduce a 12.6 de las tierras dedicadas a los cultivos anuales o sea aquellos productos para la dieta básica. Indicando la existencia de problemas vinculados a la racionalidad social del uso de los suelos. Posteriormente también, en 1992, se constata un crecimiento leve pero persistente al observar casi los cultivos permanentes han crecido en áreas de 7.9% a 10.5% .

El patrón de crecimiento o reducción en los porcentajes de tamaño de áreas en suelos dedicados a cultivadas anuales y permanentes, nos indican la poca existencia de modificaciones radicales en el uso asociado a las plataformas productivas mencionadas. Sin embargo el país sigue, en el transcurso de los

tiempos, una conformación relativamente igual en los sistemas productivos y donde solamente resulta excepcional el comportamiento de la superficie usada para usos pecuarios o explotaciones ganaderas como ser los pastos naturales o cultivados. Igualmente, se destaca una disminución de los suelos en descanso: en un proceso de disminución lenta. 9.3% en 1965, 5.3% en 1973 y 1.2% en 1992.

Estas tendencias, expresan el historial acumulado de decisiones públicas y privadas sobre el uso de los suelos para fines productivos de manera tradicional e implicando la importancia estatal concedida al desarrollo agrícola nacional, otras perspectivas de interés al vincular el volumen y tamaño de las explotaciones es el hecho de revelar, por un lado, la eficiencia social de las plataformas productivas existentes y por otro, indicando la configuración social general del medio rural hondureño.

Un detalle importante es el tamaño de las explotaciones según los informes de la FAO (2005) que se detallan en el Cuadro No-3 donde Hacia 1993 se contaban 317,824 mil explotaciones agrícolas en todo el país, de estas 197,470 mil explotaciones constituyen el 61% que son unidades productivas menores de 5 hectáreas por unidad. Esta magnitud de pequeñas parcelas de producción en su mayoría de subsistencia presupone la realidad del minifundio en la propiedad de la tierra a nivel nacional, como rasgo sobresaliente del medio rural hondureño y; al mismo tiempo, indica la existencia de proporciones similares de familias en condiciones de vida bajo un soporte material precario al asociar cantidades pequeñas de alimentos disponibles en cantidades igualmente pequeñas de áreas de suelos de uso agrícola. es de hacer notar que en la medida que el tamaño decrece la cantidad de pequeñas fincas disminuye. así: el 2.6% del área lo constituyen 8,279 explotaciones agrícolas de un tamaño igual o mayor a 100 hectáreas hasta 1998.

Cuadro No. 3 Tamaño de las Explotaciones (1993) y Familias Estimadas sin Tierra con proyecciones a 1998				
Total	Menos de 5 Ha	Entre 5 y 20 Ha	Entre 20 y 100 Ha	100 y más Ha
317,824	197,470	76,480	35,995	8,279

100.0	61.5%	24.0%	11.3%	2.6%
Fuente: IV Censo Nacional Agropecuario 1993				
Familias Campesinas Precaristas	65,000	Campesinos sin tierra, pequeños inquilinos y medieros o peones de hacienda. Producen precariamente alimentos para el autoconsumo familiar, complementando su trabajo como jornalero o peón. Sus ingresos son los más bajos de todos los pobres rurales.		
Familias Campesinas pobres con Tierra	140,000	Son campesinos minifundistas, muy pobres, con ingresos insuficientes para asegurar sus necesidades básicas. Con escaso acceso a financiamiento, bajo poder de negociación en el mercado y vulnerables al clima y plagas. Sin embargo, producen importantes volúmenes de granos, tubérculos y ganado menor.		
Fuente:FAO: El Estado de la Inseguridad Alimentaria en Honduras 2005.				

Si a la realidad del minifundio se le asocia igualmente la realidad social del latifundio y esto se caracterizan por disponer de cantidades sustancialmente mayores de suelos con capacidad de superar ampliamente las necesidades alimentarias de las familias rurales o empresas agrícolas en posesión de estos predios. Se trata, por tanto, de identificar la existencia de modalidades de subsistencia rural coexistiendo con modalidades de acumulación de tierras para el uso agrícola que, fundamentan la existencia de un ordenamiento social de explotar la tierra muy particular y tradicional en el campo hondureño donde se observa prevaleciente pobreza en la mayoría de familias rurales. Y este fenómeno social de pobreza podrá percibirse como un fenómeno de mayor intensidad al constatar, que según la FAO (2005), la existencia de unas 65 mil familias en estado precario no tienen acceso a la tierra para vivienda y uso agrícola, lo que nos indica la existencia de aproximadamente medio millón de niños, adultos y ancianos sin ningún asidero material y productivo útil para reproducir sus vidas.

Estas familias viven en el medio rural pero privados de atributos necesarios para producir y acceder a alimentos básicos para sustentar sus necesidades diarias.

El paso del tiempo ha generado una mayor complejidad de los problemas de la alimentación en base al uso del suelo como medio básico en las áreas rurales;

Javier Suazo (2009) dice que particularmente en lo referente al crecimiento vegetativo de las unidades precarias. Es notorio que *“tanto los minifundios y micro fundíos crecieron en número de fincas y área de tierra, por lo que la reforma de ordenamiento agrario no tuvieron el impacto esperado en este compartimiento de la estructura agraria hondureña.”*¹ Basa su argumentación al comparar los censos agropecuarios de 1974 y 1993 los cuales, efectivamente, según las cifras del Cuadro No.4, revelan el crecimiento considerable de las unidades productivas en el renglón de fincas con menos de 1 hectárea también las fincas menores de 5 hectáreas, en el periodo de 1974 a 1993.

Cuadro No. 4: No de Fincas y Superficie en los dos últimos Censos Agropecuarios: 1974 y 1993				
Estrato	Número de Fincas en 1974	Superficie de Fincas en 1974	Número de Fincas en 1993	Superficie de Fincas en 1993
Menos de 1 ha.	33,771	21,542	80,078	45,722
De 1 a 5 ha.	91,010	217,451	147,564	338,356
De 5 a 10 ha.	28,264	201,274	34,912	246,989
De 10 a 20 ha.	19,220	268,145	22,754	315,531
De 20 a 50 ha.	15,170	461,216	19,978	616,038
De 50 a 100 ha.	4,433	301,228	6,626	448,692
De 100 a 200 ha.	1,917	266,697	3,166	426,596
Total	195,341	2,629,859	317,111	3,331,324

La situación social de la agricultura nacional, también es producto del crecimiento natural de las familias del campo, al no existir un ordenamiento al ritmo apropiado del crecimiento demográfico rural en la distribución de los espacios productivos en un ordeno normativa ajustada a las areas de vocación agrícola y forestal de los suelos nacionales para sustentar las necesidades de alimentación de las familias ubicadas en las areas rurales.

El ordenamiento de los espacios territoriales, implicará una progresiva fragmentación de estas unidades precarias de explotación.

Se observa en el cuadro No. 4 Claramente que aumenta en vez de disminuir la incidencia de micro fundíos y minifundios como tambien aumentan los latifundistas de forma muy significativa en numero como tambien enel tamaño de la superficie superficie global en todo el territorio nacional en un periodo de aproximadamente 20 años. Los procesos de ordenamiento de los territorios que han sido sujetos reforma

agrícolas o agraria no han logrado sus objetivos, al detenerse los procesos de legales de transformación del orden tradicional de ocupar y usar los suelos dedicados para la producción agropecuaria en el área rural.

Otro efecto, observando en el Cuadro No 4, La reducción de la superficie promedio percapita se manifiesta también entre las explotaciones de menos de 5 hectáreas. En esta modalidad de fincas, la cantidad promedio era de 2.39 ha. en 1974 y en el mismo período analizado de 19 años alcanzó 2.29. Sin duda, el gran impacto en términos de fragmentación de las explotaciones agrícolas y pecuarias de subsistencia se dio en las explotaciones con menos de 1 hectárea o se a que sigue siendo menor el area disponible por familia rural en este renglon. La garantía de subsistencia para las familias residiendo en estas explotaciones se torna inviable y pone de manifiesto la base objetiva de empobrecimiento entre amplias capas del medio rural hondureño. El proceso de fragmentación de las tierras de las familias micro productores asentados en áreas rurales en zonas forestales cobertidas en agricolas de ladera y que generalmente son cuencas o subcuentas de ríos en busqueda de fertilidad natural y agua mas un mal manejo de suelos en las practicas agricolas en su mayoría, empuja a un proceso de crisis en la protección de areas húmedas para la producción de agua en las principales ciudades y centros poblados por el crecimiento demográfico desordenado en las areas urbanas y rurales en los últimos 20 años.

Cuadro No. 5 : Decrecimiento Tendencial en la Superficie de Fincas de menos de 1 y de menos de 5 hectáreas

Número de Fincas en 1974	Superficie de Fincas en 1974	Número de Fincas en 1993	Superficie de Fincas en 1993	Superficie Promedio en 1974 (ha.)	Superficie Promedio en 1993 (ha.)
33,771	21,542	80,078	45,722	0.64	0.57
91,010	217,451	147,564	338,356	2.39	2.29

La agricultura sin un orden regulatorio en los espacios territoriales por los efectos y movimientos de migración interna de las poblaciones hacia áreas destinadas para otros usos ha tenido efectos diferentes en la economía nacional,

El número de fincas y la superficie de áreas detallado en el cuadro No.5 evidencian las estructuras tradicionales de tenencia de las tierras y constituye una fuente crucial de generación y distribución particular de riqueza agrícola rural, por la diversificación productiva en pequeñas áreas o en pequeñas fincas que han operado en las últimas décadas, se supone que este fenómeno social irá menguando a lo largo de los años por las necesidades básicas y alimentarias de las poblaciones.

3.2.9 La Base Alimentaria de Sustentación de las Familias Campesinas

Existen diversas evidencias sobre el agravamiento de la situación alimentaria de las familias campesinas, a lo largo de los últimos años. Se ha establecido que los nuevos cultivos tienden a desplazar a los cultivos tradicionales de consumo interno- maíz, frijoles, arroz y sorgo- estos cultivos anuales serán sustituidos por cultivos temporales de consumo agro industrial y los granos básicos pasaran a ser de demanda interna para la seguridad nacional empujando la población de pequeños

micro productores a espacios territoriales en las áreas que no son de vocación agrícola particularmente en áreas de pendientes topográficas que rebasan la frontera agrícola sobre áreas forestales y con poca fertilidad natural o sea tierras de ladera propias de áreas de cuencas hídricas con restricciones en el uso para fines agrícolas.

Sobre la base de cifras oficiales obtenidas de encuestas agrícolas levantadas por el INE, (2003) es posible afirmar de manera contundente sobre la base alimentaria de sustentación de los pobladores en general pero; muy en particular de los pobladores rurales. Es esto lo que se observa en las cifras del cuadro No.6 cuando en 1952 los pobladores rurales disponían del 35% de una hectárea para sembrar y cosechar granos básicos –maíz, frijoles, arroz y sorgo-, esta proporción desciende a 28% en 1965, a 21% en 1974, a 18% en 1993, a 19% en 1999 y 12% en 2003.

Cuadro No. 6: Superficie de producción y Relación por habitante rural (hectáreas)						
	1952	1965	1974	1993	1999	2003
Maíz	283	275	287	358	398	333.6
Frijol	50	73	62	85	142	96.07
Sorgo	57	42	53	57	83	41.0
Arroz	11	9	14	21	13	4.3
Área Granos Básicos	401	399	416	521	636	474.97
Hectárea de Granos Básicos/Habitante Rural	0.35	0.28	0.21	0.18	0.19	0.12

Fuente informe INE 2003

Esto significa que una unidad es una hectárea y equivale a una superficie de 10 mil metros- por lo que en 1952 los pobladores rurales disponían de unos 3500 metros o sea tres y media hectarea de tierra- por habitante para la siembra de maíz, frijoles, arroz y sorgo – y que al cabo de los años esta se reduce a 1249 metros cuadrados –

o sea casi una decima de hectarea - para la siembra y cosecha de los cultivos necesarios en una familia rural. Lo que presume que, los pobladores rurales, en la medida que avanza el tiempo se le reduce el espacio ambiental para sus labores agricolas y de vivienda y se exponen a la inseguridad alimentaria en relaciondos con las raciones adecuadas de todo humano.

Según la **CEPAL**: “En Honduras se ha constatado que los hogares con menos de 1 hectárea de tierra satisfacen sólo el 40% de sus necesidades en base a calórcas básicas diarias se refiere a través de su propia producción de alimentos.”²

3.2.10 Participación de la Agricultura en la Riqueza del País

Cuadro No. 7: Participación de Agricultura, selvicultura, Caza y Pesca en el PIB (en valores corrientes)									
1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
22.4	16.3	13.6	14.0	12.2	11.9	11.4	11.9	12.4	12.381 2

En el cuadro 7 se muestra el aporte de la agricultura al producto interno bruto nacional y sus variables, como resultado de cambios sensibles en el manejo macroeconómico del país y por la desarticulación de las plataformas productivas existentes.

Según el grado de exposición del sector agrícola hondureño a otros sectores agrícolas internacionales más competitivos o; también, más protegidos con subsidios y ayudas externas que dificultan la comercialización de la producción agrícola nacional.

La desarticulación de las plataformas productivas del sector agrícola nacional significa por un lado distinguir la existencia de desencadenamientos al interior de estas plataformas y; al mismo tiempo, destrucción del valor agregado nacional por la prioridad concedida a la apertura comercial y por el fomento de actividades agrícolas no tradicionales con fuerte impacto social por no sustituir apropiadamente las fuentes de empleo anteriormente existentes en el medio rural.

Los desencadenamientos productivos en la plataforma orientada a satisfacer las necesidades de mercado interno, significa: dejar de sembrar, dejar de cosechar, dejar de beneficiar y transformar artículos de consumo como los granos básicos para ser sustituidos por productos importados.

además, sin que las magnitudes que se han dejado de producir hayan sido sustituidas adecuadamente por nuevas exportaciones agrícolas.

Cuanto más se abre la economía hondureña, cuanto más incide el comercio internacional, exportaciones e Importaciones de bienes industriales y agrícolas, en la magnitud del PIB: mayor es el impacto negativo sobre la capacidad generadora de riqueza interna del sector agrícola³.

3.2.11 La Economía Hondureña y el Sector Agrícola

1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
0.99	0.98	1.01	0.97	0.97	0.92	0.91	0.94	1.01	1.15	1.16

incrementan la inestabilidad de las plataformas productivas existentes en el medio rural.

Los productores nacionales y a los propios procesos de agregación de valor del sector agrícola. La importación de bienes finales agrícolas –granos, leche y derivados, grasas y aceites, etc.- reduce el potencial de generación de valor agregado de la agricultura hondureña y con ello, igualmente se estaría reduciendo la capacidad de sustentar el bienestar en el medio rural. Una mayor inestabilidad del sector agrícola, menor cuantía de ingresos y del volumen global de excedentes, esto se asocia a mermas consistentes y/o estancamiento de algunos cultivos afectando amplios sectores poblacionales que viven en el campo.

Cuadro No. 9: Estancamiento y Declinación de las áreas en Granos Básicos			
Granos Básicos	1974	1993	2006
Maíz	410,455	505,674	446,935
Frijoles	88,768	123,959	99,104
Arroz	19,377	30,300	7,012
Maicillo	75,511	80,864	49,020
Fuente: Censos Agropecuarios y Encuesta Agrícola Básica 2006-2007			

Cuando hay un estancamiento o no crece las áreas productivas anualmente a una tasa igual o superior a la del crecimiento vegetativo⁴ de la población.

Las necesidades alimentarias de la población urbana y rural en general, se ven limitadas y al no ser satisfechas en sus niveles básicos implican cambios que pueden tener relevancia social y puede provocar migraciones de las áreas rurales a las urbanas en busca de fuentes de empleo y esto provoca un desorden en los

espacios habitacional y otros trastornos en la infraestructura básica de los centros poblados urbanos que no previeron estos éxodos migratorios.

El ordenamiento de los espacios territoriales en lo productivo, industrial y habitacional, no han tenido la efectividad necesaria y requerida, en los sistemas de infraestructura física y el manejo y uso de los recursos naturales. Lo que ha provocado un estancamiento del desarrollo y el crecimiento económico nacional.

3.2.12 Normativa legal de las tierras agrarias y forestales de Honduras

El uso y manejo de los recursos naturales de las cuencas (suelo ,agua y bosque) a estado sujeto a un control de un marco jurídico que regula o debe de regular las actividades productivas en el territorio nacional. y que define las tierras que se dedican a las explotaciones agrícolas y explotaciones forestales.

Estas leyes se conocen como políticas agrícolas o leyes agrarias y forestales de Honduras como también normativas de protección ambiental donde tienen ámbito atrás vinculadas a los recursos naturales .

3.2.13 Marco jurídico agrario.

Esta es una ley de regulación de la tenencia de la tierra nacional, es denominada propiamente como ley de Reforma Agraria.

El artículo No. 1 en el capítulo primero se refiere a los objetivos de la ley para “cambiar el orden de la tenencia de la tierra rural de su naturaleza jurídica tradicional a un orden ocupacional técnico y productivo” o sea como transformar (tierra ejidal, nacional, privada y fiscal) en tierras productivas

todo esto con el fin de combatir el minifundismo y el latifundismo improductivo e inapropiado como modelo de producción tradicional. El proceso de transformación de la estructura agraria del país en base a un sistema de tendencia y explotación que garantiza la justicia social y la paz en el campo y aumente la productividad del sector agropecuario nacional, en consonancia con el uso racional de los recursos naturales (agua, suelo, y bosque) y su sostenibilidad. Y en esta dimensión, contribuir a la planificación y ejecución de proyectos que garanticen la seguridad alimentaria con una alta producción y productividad de granos básicos y vegetales y otros cultivos de procesamiento industrial para la exportación para cubrir la demanda de los mercados nacionales e internacionales. (Ley de reforma agraria artículo 1962) artículo No 2 regular los techos agrícolas y limitar el uso de los suelos en las cuencas y que debe de organizar y capacitar a los pequeños productores para una producción acorde al tamaño y pendiente de su parcela con un uso racional y sostenible de los recursos naturales.

3.2.14 Marco jurídico forestal

Las disposiciones legales simultáneas fueron las leyes forestales a cargo de la Corporación hondureña de desarrollo forestal COHDEFOR. Que recientemente fue constituida como Instituto de Conservación Forestal (ICF) y que dentro de sus artículos concernientes al uso de los recursos naturales de una cuenca nos dice:

Artículo 5 sobre áreas protegidas : Son aquellas áreas, cualquiera fuere su categoría de manejo, definidas como tales por esta Ley, para la conservación y protección de los recursos naturales y culturales, tomando en cuenta parámetros geográficos, antropológicos, bióticos, sociales y económicos de las mismas, que justifiquen el interés general; Artículo 12 sobre la conservación forestal Es el proceso de la naturaleza y la gestión del ser humano en el recurso bosque con el propósito de producir beneficios para las generaciones actuales, pero manteniendo su potencialidad para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones

futuras; Artículo 22 sobre la protección de las cuencas hídricas: Es el espacio del territorio limitado por las partes más altas de las montañas o parte agua, laderas y colinas, en el que se desarrolla un sistema de drenaje superficial que fluye sus aguas en un río principal, el cual se integra al mar, a un lago o a otro río de cauce mayor. En una cuenca hidrográfica se ubican recursos naturales diversos como suelos, aguas, vegetación y otros, en estrecha vinculación con las actividades humanas a las que les sirven de soporte; Artículo 122 sobre el régimen especial de manejo de cuencas, subcuencas y micro cuencas. Las cuencas, sub cuencas y micro cuencas que abastecen de agua a poblaciones para uso doméstico, productivo, de generación de energía o cualquier otro uso, deberán someterse a un Régimen Especial de Manejo. Si las cuencas no están declaradas, la Municipalidad o las comunidades deben solicitar su declaración.

En caso que dichas áreas se encuentren deforestadas, independientemente de su naturaleza jurídica, éstas deberán ser restauradas mediante la ejecución de programas especiales, debiendo el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), destinar fondos para su recuperación.

Para tales efectos, el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), coordinará la elaboración de Planes de Manejo pertinentes, con la participación de las Municipalidades, comunidad, propietarios privados, ocupantes y los demás entes públicos con competencia relacionada.

Las áreas de las cuencas a que se refiere este Artículo son de importancia económica, social y ambiental y por tanto obligatoria su delimitación y protección.

Artículo 134 sobre la asistencia técnica. El Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), brindará gratuitamente: asistencia técnica y capacitación a los propietarios de terrenos forestales, así como a las comunidades organizadas, organizaciones agroforestales, empresas forestales campesinas y a las personas naturales o jurídicas que ejecuten acciones de

forestación o de reforestación y protección de terrenos forestales degradados, de acuerdo con planes previamente aprobados y con los Convenios que al efecto se suscriban.

3.2.15 Marco jurídico regulatorio de la cuenca del Guacerique

Acuerdo del poder ejecutivo numero 3: Considerando que es de suma urgencia dictar disposiciones a fin de proteger las cuencas hidrográficas que abastecen el sistema de agua del Distrito central, con el objeto de controlar la tala de los bosques para evitar los daños irreparables que mermen el caudal de los ríos y quebradas. Considerando: que es atribución de la administración forestal del estado dictar las medidas necesarias que tiendan a proteger los bosque y cuencas hidrográficas del país: Considerando que se ha cumplido todos los requisitos que manda la ley, forestal vigente en el artículo No 14.

Se Acuerda:1- declarar conforme a lo dispuesto en el artículo 13 de la ley forestal vigente zona forestal protegida del patrimonio público forestal inalienable, de acuerdo a los estudios y planos levantados por el Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA) la cuenca hidrográfica del rio Guacerique que comprende de una extensión de 210.63kilometros cuadrados y cuyos límites son los siguientes: al norte por la quebrada el Trigal y los ríos Frio y Helado, las Cuevas, colindando con la zona de reserva forestal del rio del Hombre, al sur por la quebrada el Tigre, las Tablas y Palo Pastoso, colindando con la reserva forestal del río grande y río Guacerique y al Oeste por la montaña de Yerba buena.

2- Las áreas privadas que se encuentren enclavadas dentro de esta zona forestal protegida se consideran de régimen especial y las controversias que se suscitaren se estará dispuesto en el articulo 16 vigente

3-el Servicio autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados, dotara a la Administración Forestal del Estado el personal técnico necesario para el debido manejo y custodia de la zona referida, dicho personal pasara a ser parte del distrito

forestal de Francisco Morazán para tal efecto se firmara un convenio entre ambas dependencias ,

4-El presente acuerdo estará en vigencia veinte días después de que el decreto sea publicado en el Diario Oficial “La Gaceta”

5- se dara cuenta del presente acuerdo al consejo de ministros, al tenor del artículo 13 de la ley forestal vigente.Dado en Tegucigalpa DC en enero de 1973

3.3 Contexto local del estudio

Con la intención de conocer los efectos y causas del uso del suelo agrícola y sus consecuencias en la erosión hídrica en la paparte alta de la cuenca del Guacerique se identifico una área representativa que está ubicada en la jurisdicción geografica donde se ubican las aldeas del Escarbadero, El Cipres, Guanacate, y Luquibue en el municipio de Lepaterique y el municipio Distrito Central en el departamento de Francisco Morazán, Las aldeas mencionadas o Comunidades agrícolas se han desarrollado al tenor de las actividades de la agricultura en menor escala de manera tradicional, cuyas tierras estan distribuidas en parcelas con inclinación hasta de 30 grados en laderas de vocación forestal en una extensión estimada de cuatro kilómetros cuadrados o sea cuatrocientos hectáreas aproximadamente donde se desarrollan explotaciones. Agrícolas, pecuarias y forestales, las actividades agrícolas consisten en la siembra de granos Básicos, Hortalizas y algunos frutales; y las actividades Forestales, las constituyen la extracción de resinas de arboles maduros de pino (Pinos Acarpa) seccionados en pequeña escala, como también las labores de protección del bosque natural de forma individual o colectiva a través de convenios con el instituto de conservación forestal (ICF).

Las cuatro comunidades agrícolas asentadas en la parte alta de la cuenca del Guacerique sujetas de estudio están integrada por 456 pequeños productores que son núcleos de familia rurales y están integradas en unidades de producción

agrícola familiar sin una organización formal que les permita conocer el papel que desempeña la protección y conservación de los recursos naturales de la cuenca en lo relacionado con las actividades vinculadas a el uso del suelo en las prácticas agrícolas, pecuarias y forestales..

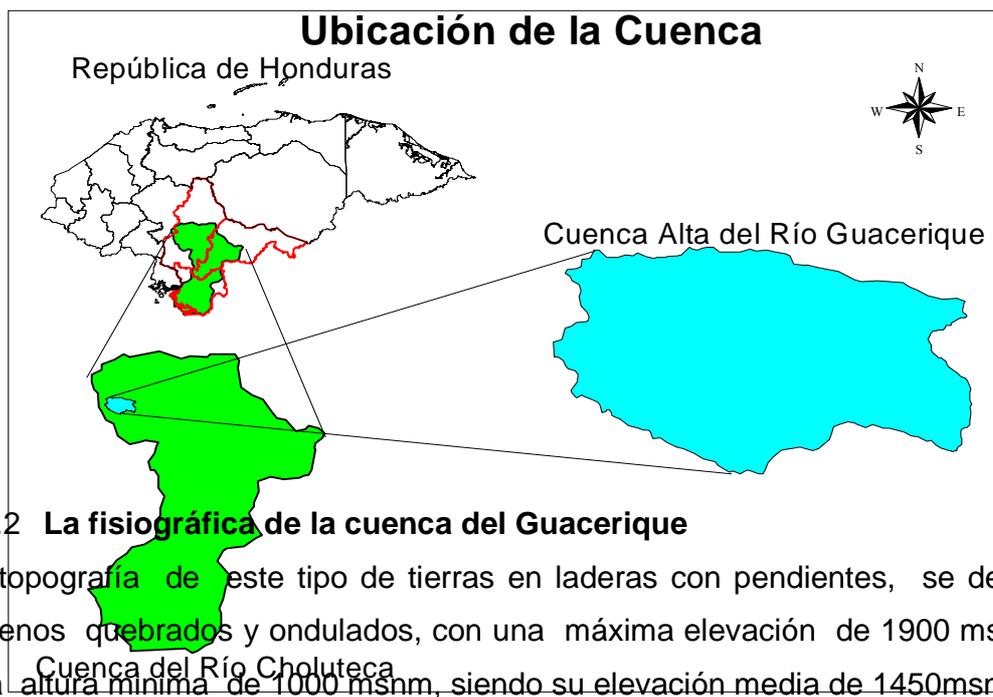
Los productores asentados en parte alta de la cuenca del Guacerique son en su mayoría micro y pequeños productores de extracción rural y de origen campesino con cultura tradicional aferrada a las actividades de producción tradicional con un índice bajo de educación básica. Con una tendencia propia a la micro producción individualizada, estos productores o personas dedicadas a la agricultura de parcelas en laderas deberían estar regulados en sus actividades agro productivas, por las normas descritas en los decretos que dicta el manejo y conservación forestal de áreas protegidas, a través de decretos especiales.

Según (informe municipal de Lepatrique julio 1998) se identifica que el 26% de los productores en su mayoría están organizados en comités familiares de producción agrícola en un modelo de asociatividad familiar que fue promocionado y organizado por patronato local para, la conservación del suelo y el agua de la cuenca alta. Cuya iniciativa fue apoyada por los productores.

3.3.1 La ubicación geográfica de la cuenca del Guacerique

El área total delimitada de la cuenca del río Guacerique es 8.495.33 hectáreas (194,08 km) de este total un 10% aproximadamente de esta area es de uso agrícola y cuyos productores y parcelas están localizadas en el entorno de las corrientes y micro corrientes de agua que fluyen a las subcuencas y micro cuencas. Con pendientes que van desde 15º hasta 60º. La cuenca del Guacerique se encuentra localizada en alturas que van de 1900 mts hasta 1000 metros sobre el nivel del mar y su área física global esta dentro del área denominada sistema de la Hoya de Tegucigalpa o cabecera del Río Choluteca que drena al vertiente del océano pacífico.

Se encuentra localizada al oeste de Tegucigalpa, entre las coordenadas 87°12 24 y 87° 26 19 .longitud oeste y 14°01 09 y 14°09,19 latitud norte . Pertenece al ámbito territorial de los municipios del distrito central en un 84% del área y en el municipio de Lepaterique con el 16% del área ambos municipios en el Departamento de Francisco Morazán.



3.3.2 La fisiografía de la cuenca del Guacerique

La topografía de este tipo de tierras en laderas con pendientes, se define como terrenos quebrados y ondulados, con una máxima elevación de 1900 msnm hasta una altura mínima de 1000 msnm, siendo su elevación media de 1450msnm

Una distribución fisiográfica de la cuenca en general es que un 44% del territorio tiene pendientes de menor que 15%, un 32% del territorio tiene pendientes de hasta 30%, un 16% del total del territorio tiene hasta un 45% de pendientes y el resto del territorio de la cuenca alcanza pendientes hasta 60% y mas. Esta característica es propia de una área de cuenca hídrica.

3.3.3 El clima de la cuenca alta

Este sector o área de intervención de estudio se caracteriza por tener un clima lluvioso en los meses de mayo a noviembre, humedo de junio a septiembre, y seco de

enero a marzo ; la precipitación promedio anual es de 1142 mm y la temperatura media es de 18.5 grados centigrados. Según Quezada (1986)

3.3.4 La geología del área de la cuenca

La cuenca del río Guacerique está compuesta en su mayoría por la clasificación Padre Miguel (72.7%) que consiste principalmente de rocas volcánicas piroclásticas ácidas, comprendiendo sucesiones de ignimbritas interstratificadas con sedimentos fluviales y lacustre del Mioceno, los aluviones, planicies de inundación y coladas de basalto cubren (24%) de formación en el período cuaternario. En el resto del área se encuentra la formación Matagalpa (2.91%) con base en el Oligoceno que consiste de series de coladas andesíticas muy alteradas; así como Cuerpos de agua (0.27%) que deriva a un embalse artificial (Embalse Los Laureles) sobre ignimbritas con una matriz de fracturación intensa y vertical (IGN, 1990) , (IGN, 1993)

3.3.5 Características socioeconómicas

En los últimos 10 años, el área definida como la parte alta de la cuenca del Guacerique y su entorno territorial ha experimentado leves movimientos migratorios por pobladores provenientes de las áreas urbana y suburbanas de la ciudad capital Tegucigalpa cuestión que ha permitido cambios en la cultura de las actividades productivas de la población en general. En una proporción variada de sexo y de edad

De acuerdo al censo número 16 de población censo y de vivienda del (INE, en 1998) existen en toda el área que cubre la cuenca 49 asentamientos humanos o caseríos. la población alcanzaba una magnitud de 10,168 habitantes en una proporción variada de sexo de los cuales el 51.42% son hombres y 48.58 son mujeres , la composición de la población por edades registra una alta proporción en estado juvenil menor de 20 años (53.7%), y entre las edades de 20 a 50 años

(36.6%) y el resto o sea con edades superiores a 50 años un (9.7%) se cuenta con 2,333 viviendas o sea una composición familiar de 4^a 5 personas por familia en el área total de la cuenca,

En el área específica de intervención de la investigación está localizada en la parte alta de la cuenca donde están ubicadas las comunidades agrícolas nominales Luquibue, Guanacate, El Sipres y el Escarbadero cuyas características demográficas son semejantes a la población total de la cuenca particularmente en la distribución de porcentaje de sexo o sea en una relación de 49% hombres y 51% de mujeres..

3.3.6 Forma de organización social

Las comunidades asentadas en la cuenca alta del Guacerique no tienen mucha variedad en la composición de la estructura organizativa, Y las organizaciones que existen son de tipo tradicional así podemos describir que existen de dos tipos de asociaciones:

- 1) Las Comunales para fines específicos
- 2) Productivas para fines agropecuarias:

Las asociaciones comunales, son asociaciones de desarrollo comunal, como su nombre lo indica y pueden ser uniones de comunidades vinculadas a propósitos de desarrollo, como comités de salud, juntas de agua, juntas educativas, organizaciones religiosas, grupos de alcohólicos anónimos, etc.

Las asociaciones productivas, son asociaciones dedicadas a actividades de producción agrícola granos básicos y hortalizas, pecuaria aves de corral, como también a la de producción forestal y resinas.

3.3.7 Tenencia de la Tierra en la parte alta de la cuenca

En la parte alta de la cuenca, la estructura en la tenencia de la tierra es de propiedad nacional y de tipo ejidal donde se garantiza la ocupación a través de documentos de usufructo y en su mayoría están dedicadas a la producción agropecuaria, en pequeñas parcelas con un tamaño que va desde un cuarto de hectárea hasta cinco hectáreas, en su totalidad estas tierras están enmarcadas en una área de protección especial por lo que el estatus legal de ocupación es de dominio útil, que garantiza la ocupación indefinida.

Estas parcelas o espacios de tierra dedicadas a la agricultura, son explotados de forma tradicional y están destinadas a la producción de hortalizas o vegetales, como también a la producción de granos básicos en aéreas de fomento. Los productores de este sector de la cuenca alta generalmente se dedican a una producción agrícola de pequeña escala con mano de obra familiar y con el uso insumos inorgánicos en un porcentaje significativos para la agricultura. Cuya producción está destinada para el mercado local de Tegucigalpa.

La cuenca del río Guacerique esta dentro del marco jurídico de áreas protegidas como Zona Forestal Protegida dentro de la ley forestal se refiere a zonas de gran importancia para la conservación de los recursos naturales (aguas, suelos y flora) y el paisaje en general, de manera que se permita solamente un aprovechamiento limitado según planes ordenamiento forestal, esta cuenca también esta protegida con el estatus del acuerdo del 3 de enero de 1973 que lo señala bajo la protección de la cooperación interinstitucional entre el Servicio Autónomo de Acueductos y Alcantarillados SANAA como ente encargado de su manejo y el Instituto de Conservación Forestal IFC encargada de su custodia . Por otra parte, se cuenta con diferentes artículos contenidos en la ley forestal de 1971 vigentes, artículos del decreto 87-87 de julio de 1987 y el artículo 33 de la Ley General del Ambiente.

La cuenca del Guacerique fue seleccionada como área de protección forestal debido a un interés multiinstitucional que hay por ella, ya que es una zona de recarga

Hídrica, esta cuenca es tributaria de una represa los Laureles de interés por el abastecimiento de agua potable para el consumo humano que sirve a una gran población de la capital de la república Tegucigalpa.

En la parte alta de esta cuenca que debe de ser de protección y conservación forestal para contribuir a la recuperación y preservación de los recursos naturales hay muchos pobladores que se dedican al a agricultura como principal actividad partir para la generación de ingresos familiares sin practicar el buen uso y manejo del suelo agrícola.

Actualmente existen cuatro comunidades en la parte alta de la cuenca que gran parte de los pobladores están incorporados en actividades agropecuarias que deben ser supervisadas por autoridades gubernamentales.

4-CAPITULO IV PROCESO DE INVESTIGACION

4.1 Materiales y Métodos de estudio

Para iniciar el proceso de investigación sobre el uso y manejo del suelo agrícola de la cuenca alta del Guacerique se desarrollo una caracterización general de la cuenca, por medio de una serie de preguntas claves. A los productores, autoridades, líderes comunales y otros actores involucrados en el uso y conservación de los recursos naturales de la cuenca y de esta manera conocer a primera mano la caracterización general de la cuenca del Rio Guacerique en la parte alta, a partir de las interrogantes planteadas en el siguiente cuadro.

4.1.1 Caracterización de la cuenca alta del Guacerique

Pregunta clave para los actores	Caracterización de la cuenca
Quien tiene interés en la cuenca	SANAA, MRN; SAG; Productores
Cuáles son los principales usos	Producción de agua, Uso forestal ,o Agrícola
Cuáles son los problemas físico biológicos de la cuenca	Erosión del suelo, bajos rendimientos de agua o agrícolas
Problemas socio económicos de los productores	Minifundios ,rendimientos bajos, mercados
Problema institucionales más críticos en la cuenca	Falta de presencia del SANAA, SERNA,ICF, INA
Como se ha desarrollado los servicios de extensión agrícola en la cuenca	No es participativa
Investigaciones más destacadas en la cuenca	Estudios de desforestación, estudios de migraciones , urbanorurales
Problemas potenciales de la cuenca	Cultivos migratorios, erosión de suelos, ausencia institucional
Estudios potenciales en la cuenca	Estudio de uso agrícola de suelos en cuenca alta
Pro validez de recuperar el recurso forestal de la cuenca	Aplicación de leyes de protección y conservación

4.1.2 Revisión de mapas y hojas cartográficas

La revisión de documentos gráficos esta vinculados al estudio, de mapas planos y hojas cartográficas para conocer los diferentes escenarios, desde 2003 al 2008 utilizando los mapas forestales de los estudios vegetativos de la zona (ICF-informe técnico dic.2008). Y los mapas de información agrícola (SAG 2006), los planos de uso del suelo y manejo de cuencas hídricas del(SAANA 2008),en una superposición con hojas cartográficas(Ver anexos 4 y 5) y mapas de georeferenciacion de (I G. N) Toda esta documentación nos sirvió para iniciar una interpretación y reconocimiento preliminar del sitio.

Con estas ayudas graficas y cartográficas donde se localiza el área de estudio en la cuenca se pudo determinar también comunidades agrícolas de mayor interés con

la visualización de los espacios parcelarios que se distribuyen en todo el área geográfica de interés de estudio, en la parte alta de la cuenca.(Ver Anexos No 3)

4.1.3 Pre diagnostico

Seguidamente se procedió a desarrollar un pre diagnostico, que dio inicio con entrevistas a profesionales y especialistas con experiencia en el manejo de cuencas, y que laboran para instituciones como el SANAA, la SAG el ICF a nivel de gabinete también se entrevisto a autoridades locales como también consejeros municipales, dirigentes de juntas de agua y lideres de agricultores que viven en la cuenca alta, con el fin de enriquecer la comprensión integral del tema de estudio en todos los aspectos físico biológicos, socioeconómicos e institucionales.

La selección de las técnicas y métodos de investigación están definidas por las características o situaciones locales, también por factores de efectividad y se evaluaron previamente con un equipo técnico y con la población local, es importante señalar que en el proceso se trato de no generar falsas expectativas con respecto a la solución de los problemas locales.

4.1.4 Diagnostico

Para este proceso de conocer el uso y manejo de los suelos en la cuenca alta del Guacerique, después del pre diagnostico, se uso en primer instancia el diagnostico participativo de corte transversal. Donde los mismos miembros de las comunidades agrícolas identificaron las necesidades y los problemas como también las acciones para resolverlos siendo también ellos sujetos de estudio por un equipo técnico que incluía al investigador, desarrollando observaciones de forma exploratoria.

La principal meta del diagnostico no fue la obtención de datos finales ni buenos resultados desde el punto de vista de la información y el análisis sino que también

preparar un ambiente propicio, de interacción entre la población local y el equipo de trabajo multidisciplinario constituido por dos líderes locales y dos técnicos de afuera incluyendo al investigador que coordina y dirige el estudio propuesto y de esta forma responder a los problemas de los actores reales y /o entidades locales involucradas.

Según Molnar (1989) La influencia del diagnostico se extiende hasta las actividades de planificación, implementación y monitoreo que opera en la retroalimentación y el diseño de planes y proyectos.

4.1.5 Etapas del Diagnostico

El proceso de diagnostico se inicia con las etapas siguientes:

Primero. Nos ubicamos en el sitio del estudio y se busco la gente más informada y que tuviera conocimiento del caso, y que pudiera colaborar, preferiblemente que tuviesen un liderazgo en las comunidades seleccionadas, se discutió con estas personas los aspectos de interés (el uso de los recursos naturales como son el agua, suelo y bosque, considerando la ruta de las áreas de investigación como ser micro cuencas, áreas agrícolas en el entorno de los ríos o quebradas, grupos de productores en laderas donde se observaran las actividades y procedimientos agrícolas que desarrollan los productores, a quienes se les hicieron preguntas de forma espontaneas para conocer sus inquietudes.

Con la ayuda y utilización de mapas agroforestales y hojas cartográficas del lugar, se hicieron y determinaron los puntos que indican las comunidades agrícolas con concentración de parcelas agrícolas en laderas con pendientes sujetas a estudio.

Segundo. Seguidamente nos reunimos en grupos pequeños y se observo, escuchando detenidamente a los representantes de las comunidades sobre las dificultades responsabilidades sobre la protección y conservación de los recursos naturales y la posibilidad de solución de los problemas en una coordinación entre las autoridades institucionales, locales y el sector civil.

Se hicieron las anotaciones de sus planteamientos y las condiciones sociales de los productores, como también un diagrama con dibujos desarrollados por ellos de los lugares de interés donde consideran que hay que iniciar y finalizar el trabajo de campo.

Tercero. Consiste en integrar un pequeño equipo técnico multidisciplinario de trabajo de cuatro personas dos residentes en el sitio de estudio con experiencia en la promoción y conocedores de las características agro productivas del sector (Parte alta de la cuenca) Un técnico calificado en ciencias forestales, con experiencia en la extensión y capacitación en uso y manejo de recursos naturales en cuencas hídricas y el investigador un ingeniero agrónomo como persona encargada e interesada en el estudio del uso manejo y conservación de suelos agrícolas en esta zona, esta fase se inicia con estas cuatro personas que emplearían conversatorios, discusiones, y análisis de los tópicos más interesantes en el manejo uso y conservación de los recursos naturales de la cuenca en el área alta, haciendo una preselección de los tópicos y áreas de intervención donde hay concentración de productores y parcelas en producción de forma representativas.

Cuarto. Seguidamente se identificaron los dirigentes y productores agrícolas principales, con quien se inicia de forma indirecta una socialización de los temas a investigar.

Después desarrollamos el proceso metodológico a partir de un diagnóstico participativo y transversal en las comunidades seleccionadas, utilizando como comunidades o estratos de estudio las Aldeas del (Escarbadero, Cipres, Luquibue y Guanacate) donde se conoció a partir de la observación y entrevistas no estructuradas las condiciones del uso y manejo de los recursos naturales de manera preliminar.

4.1.6 Recopilación de la información

Una vez recopilada la documentación gráfica, la información socioeconómica en el pre diagnóstico y el diagnóstico levantado en el sitio del estudio.

Se diseñó y construyó el instrumento encuesta de forma estructurada supervisada y avalada^a por el asesor del tema asignado por la UPN

La encuesta la compone una cantidad de preguntas distribuida en cuatro bloques.

a) La información socio económicas de los productores

b) los patrones de uso actual de los suelos agrícolas en la parte alta de la cuenca.

c) las causas de uso actual de los suelos y

d) los indicadores de educación formal e informal de los productores. Tratando de recoger la información útil y necesaria para darle respuesta a las interrogantes planteadas sobre el uso y manejo actual de los suelos en esta parte de la cuenca.

En cada bloque de preguntas se asignaron cuatro interrogantes con tres respuestas sencillas de manera que el productor consultado pudiera responder satisfactoriamente.

El instrumento encuesta se diseñó y elaboró con el mismo equipo técnico local que participaron en el diagnóstico con la asesoría del especialista forestal y el investigador interesado en el estudio

La parcela será la unidad de estudio espacial del territorio, distribuido en las cuatro comunidades escogidas por el equipo local por tener condiciones buscadas como áreas cultivadas en las márgenes de micro cuencas, distribución de micro, y pequeños productores, y parcelas en laderas sometidas a varios procesos agrícolas en uso del suelo.

También se seleccionaron las áreas dentro de las comunidades agrícolas donde se encuentran pequeños productores agrupados de manera familiar extra familiar e individual. donde fuesen representativa dentro de las comunidades de productores a nivel de parcela .

La cantidad de micro y pequeños productores enumerados en las cuatro comunidades agrícolas identificadas y localizadas en la parte alta de la cuenca son 245 parcelas de diversos tamaños desde un cuarto hasta cinco manzanas de extensión, con igual número de productores distribuidos de forma esporádica y desordenada en un área de 5 kilómetros cuadrados aproximadamente.

Para la recolección de la información se utilizó una muestra representativa intencional y pro balística no experimental, a través de las formulas estadísticas. Ya planteadas y recomendadas para este tipo de investigación.

En la investigación se determinó como principal y única variable el uso actual de los suelos agrícolas en la parte alta de la cuenca, con un enfoque cuantitativo dominante siguiendo el método descriptivo, utilizando como técnicas, la encuesta, la fotografía, la observación de campo y la entrevista no estructurada.

En la recopilación de datos de campo se pretende la búsqueda de los objetivos de la investigación estableciendo una cantidad de preguntas en torno a:

el uso actual de los suelos en la cuenca alta, seguidamente un planteamiento de enseñanza en buenas prácticas de conservación de suelos en parcelas de ladera dedicadas a la agricultura.

5- CAPITULO V ANALISIS Y RESULTADOS

5.1 Analisis de resultados de campo

En la aplicación del instrumento encuesta se obtuvo la información básica sobre datos generales y particulares con el principal enfoque de conocer el uso y conservación de los suelos agrícolas de las parcelas en el sitio de estudio.

Para este fin las consultas se agruparon en cuatro bloques de preguntas así:

El primer bloque de preguntas se centro en conocer los datos socio económico de los productores agrícolas, ubicados en la parte alta de la cuenca.

El segundo bloque las preguntas se encaminaron en saber las formas y patrones de uso y conservación de los suelos agrícolas

El tercero bloque sirvió para la, identificación de las causas que provocan las prácticas actuales en la agricultura de laderas,

El cuarto bloque fue para determinar los niveles de educación formal e informal de los productores agrícolas asentados en las comunidades estudiadas.

(Ver anexo No 2.y 3-y resultado de instrumento encuesta).

Los datos obtenidos se trabajaron desde el punto de vista de la estadística descriptiva, para elaborar tablas y gráficos que permitan dilucidar el comportamiento del tema de investigación.Y la descripción de los datos que permitan la construcción del análisis e interpretación de los resultados.

5.2 Datos socio económicos de los productores

En el Primer bloque de preguntas se centro la información en conocer el nivel socio económico de los productores en una relación directa a las actividades agrícolas de la parcela en cuatro aspectos:

1. La asociatividad en las actividades agrícolas y productivas de la parcela.
 2. Los rendimientos agrícolas en base a los volúmenes de producción por parcelas.
 3. Los ingresos o ganancias económicas por la producción agrícola en el periodo.
- 3.1- La absorción de mano de obra en actividades agrícolas en el periodo en la parcela.

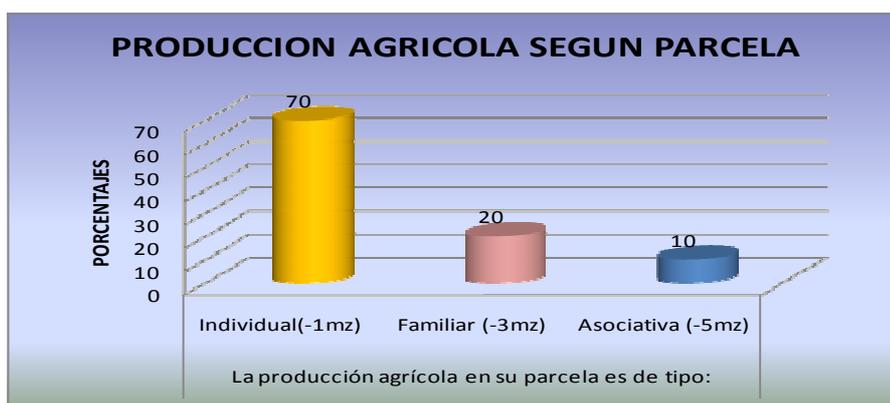
Las preguntas a los productores sobre los datos Socioeconómicos se detallan así:

Tabla de preguntas N. 1

Pregunta	Respuesta	Porcentaje
La producción agrícola en su parcela es de tipo:	Individual(-1mz)	78%
	Familiar (-3mz)	15
	Asociativa (-5mz)	7

Los rendimientos agrícolas de su parcela son:	Buenos	70
	Regulares	18
	Malos	12
Las ingresos o ganancias en la cosecha de su parcela son:	Buenos	71
	Regulares	15
	Malos	4
La parcela agrícola absorbe la mano de obra:	individual	70
	familiar	28
	Otras	12

Representación gráfica de la pregunta No 1-1



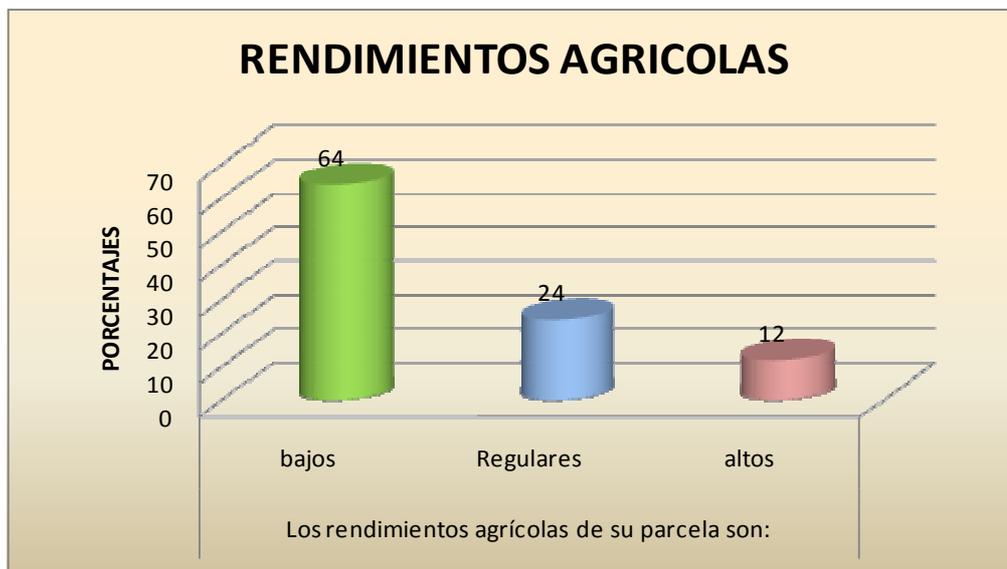
En el gráfico 1-1 la barra primera interpreta la pregunta 1 donde se visualiza que la producción individual alcanza un 70 % del total de los agricultores encuestados o sea que la mayoría de los productores tienen parcelas que son asistidas individualmente, que el tamaño promedio de estas parcelas es menor de una manzana y que están localizadas en laderas de 30ª de pendiente y que cultivan en su mayoría granos básicos.

En la segunda barra del gráfico se representa la agricultura es de tipo familiar con 20% de los productores miembros de la familia que comparten la mano de obra y la

cosecha, que tienen áreas hasta 3 manzanas de extensión que cultivan granos básicos y hortalizas y usan algún porcentaje de abonos orgánicos en sus cultivos.

En la tercera barra del gráfico se observa que un 10% de los productores tienen una agricultura asociativa con dos y hasta cinco socios que cultivan en su mayoría hortalizas con un pequeño porcentaje de granos básicos y que están asentados en áreas onduladas de pendiente moderada. Que su producción obedece a la demanda de un mercado local.

Representación gráfica de la pregunta 2 -1



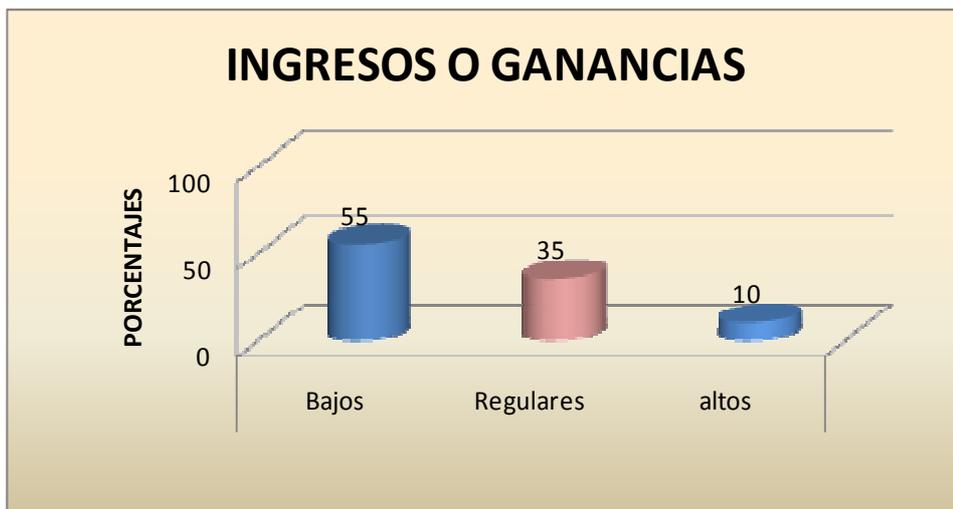
En la barra primera del gráfico se observa que un 64% de los productores consultados tienen bajos rendimientos en sus parcelas o sea que son productores individuales de parcelas en laderas con altas pendientes donde no tienen acceso de buenos caminos y no usan insumos y sus producción generalmente son granos básicos para la subsistencia, este es un resultado según el gasto o costos de producción que los productores hacen en el cultivo, estos productores solamente

cultivan sus suelos una vez por año y aprovechan las condiciones naturales de los suelos y el ciclo de lluvia. (Ver Anexo No 4.7)

En la barra segunda del grafico se observa que un 24% de los productores consultados aparentemente son de tipo familiar y reportan rendimientos medios o regulares estos agricultores distribuyen su produccion en el consumo familiar y parte para el mercado, sus parcelas son de tamaño medio o sea no mayores a tres manzanas parte de la produccion son principalmente las hortalizas para el mercado local.

En la tercera barra del grafico que un 12 % de los productores del total encuestados se consideran sus rendimientos agricolas altos esos productores estan relacionados con los de tipo asociativos y que hacen inversiones en cultivos que general mente son hortalizas, con aplicación de insumos principalmente para el mercado local los volumenes de su produccion son compartidos entre dos y hasta cinco socios que hacen inversiones de forma proporcional o equitativa. (Ver Anexo No 4.8)

Representacion grafica de la pregunta 3-1



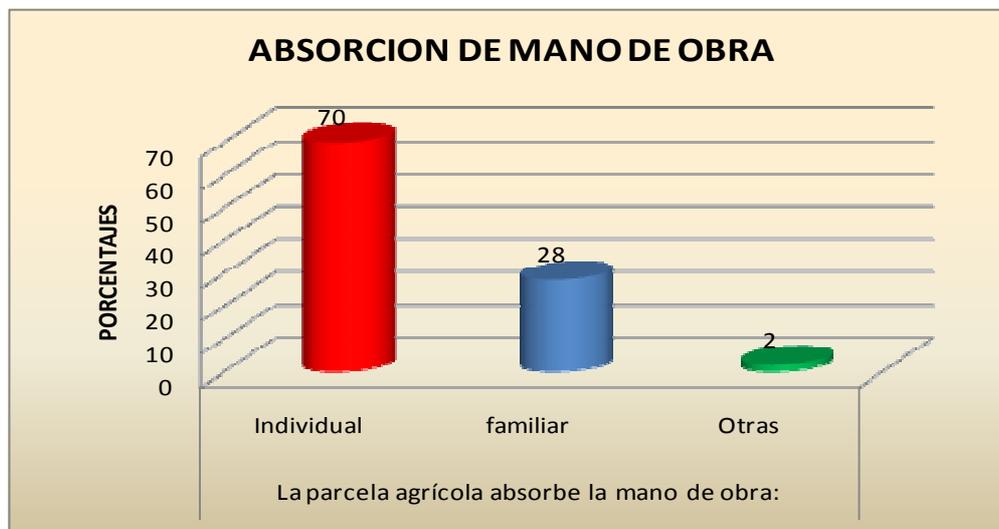
En la primera barra de el grafico se observa que un 55% de los encuestados que tienen ganancias económicas que las consideran bajas , estos productores tienen ganancias según sus volúmenes de producción se dedican a productos que necesitan en el mercado y sus cosechas que generalmente son en un solo ciclo productivo no usan insumos agrícolas ni formas artificiales de riego la mano de obra utilizada es individual según el tamaño de sus parcelas.

En la segunda barra que un 35% de los productores encuestados reportan ganancias medias o regulares estos productores son de tipo familiar y en la mayor parte sus ingresos son distribuidos de forma desproporcional generalmente la mitad de la producción es para el auto consumo en el cultivo de granos básicos y el otro porcentaje de la parcela la dedican a la producción de hortalizas para una venta directa o indirecta a los mercados o productores asociados (AnexoNo 4.11)

En la tercera barra del grafico se representan que un 10% de los productores consultados dicen que sus ganancias son altas o buenas, hay relación con la pregunta anterior o sea con los volúmenes de producción de tipo asociativo donde se observa que en este tipo de agricultura hay mayores inversiones económicas, en insumos, mano de obra, y transporte. un aspecto importante es detallar el carácter administrativo que existe con la producción asociativa. Donde hay preparación de los suelos hasta la cosecha, es de hacer notar que estos datos son recolectados en el campo de la producción o sea a nivel de parcela. Un factor que determina los ingresos productivos es la oferta y demanda de los mercados locales.

Representacion grafica de la pregunta 4- 1

La



primera barra de gráfico nos indica que un 70% de los productores encuestados utilizan mano de obra individual para sus labores agrícolas de parcela, este porcentaje está relacionado con la agricultura de tamaño micro o sean parcelas de menos de una manzana, donde el tamaño de área de cultivo es proporcional a la disposición de la mano de obra personal, también en estas parcelas tienen participación o son dueños hombres mayores que están catalogados como pobres que son centros de familia o que no dispones de mano de obra contratada, se ubican en las parcelas de ladera.

En la segunda gráfica se representa que un 28% de los productores dicen que su parcela absorbe mano de obra familiar, donde la estructura familiar es de dos a cinco miembros en estas parcelas cultivan generalmente granos básicos y hortalizas.

También los lotes o parcelas familiares son proporcionales a la disposición de mano de obra en la familia en estos sitios donde se localizan estos productores las fuentes de contratación de mano de obra se encuentran a 18 kilómetros de distancia es decir en la ciudad más cercana Tegucigalpa.

En la tercera barra del gráfico se observa un 12% de los productores que absorben mano de obra en la comunidad que es contratada para ocupaciones agrícolas

El tipo de agricultura es asociativa donde existen parcelas hasta de cinco manzanas y se cultivan hortalizas en varios ciclos al año, atendiendo una demanda del mercado al parecer en este tipo de agricultura los socios no son propietarios de las parcelas y algunas veces no son de la comunidad.

2) Patrones de uso actual del suelo agrícola en parcelas.

En el segundo bloque. O sea las preguntas para la recolección de la información sobre las formas o patrones de uso actual del suelo agrícola en parcelas que se vinculan a las condiciones agrológicas de la parte alta de cuenca, Las consultas estuvieron orientadas para saber:

2.1- La frecuencia de preparar el suelo para uso agrícola en una ,dos o tres veces, en el periodo productivo de un año.

2.2- La aplicación de prácticas físicas para la conservación de suelos agrícolas en parcelas.

2.3- La aplicación de practicas culturales para la conservación de suelo agrícolas en parcelas.

2.4- El tipo de tracción para romper los suelos de uso agrícola.

En las consultas de campo a los productores agrícolas, se trato de obtener respuestas sencillas, de manera que la investigación se pudiera medir en porcentajes.

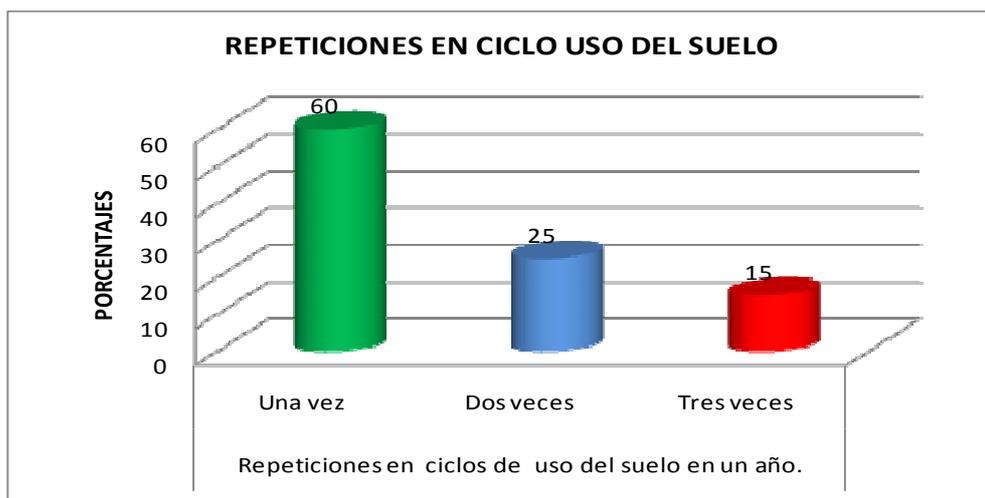
Formas o Patrones del Uso Actual del suelo Agrícola

Tabla de preguntas N. 2

Categoría	Descripción	porcentaje
Repeticiones en ciclos de uso del suelo en un año.	Una vez	60%
	Dos veces	25
	Tres veces	15
Practicas físicas	Labranzas cero	58

conservación del suelo	Labranza mínima	32
	Labranza en contorno	10
Prácticas culturales de conservación del suelo	Cultivo con leguminosas	35
	Cultivos intercalados	45
	Barreras vivas	10
Formas de Tracción para romper el suelo agrícola	Mecánica	5
	Animal	35
	Manual/Hombre	60

Representacion grafica de la pregunta 1.2



La primera barra del grafico corresponde que un 60% de los productores que dicen preparar el lote de cultivo una vez en el año.,

Estos productores cultivan según la estación lluviosa por que dispones del agua de invierno para sus cultivos y su labranza es minima ellos hacen una raturacion superficial de los suelos atravez de instrumentos manuales destruyendo la capa

vegetativa en un periodo seco que al descomponerse forma mulch o abono organico que protege al suelo de la erocion por agua de lluvia, estos micro productores de parcelas de ladera con pendientes de 30° se dedica n a una agricultura de subsistencia.

En la segunda barra de gráfico se observa que hay un 25% de productores que preparan y cultivan sus parcelas en dos veces por año en este grupo, en este grupo existen productores en su mayoría familiares que cultivan hortalizas y granos basicos. Este grupo de productores esta integrado por miembros familiares por la demanda y dispocision de mano de obra en sus actividades agroproductivas, la labranza es mínima preparando algunos camellones que facilitan las labores en pendientes, hasta de 20 °aquí los suelos se preparan en camellones sin un desnivel adecuado por lo que estos suelos estan expuestos a sufrir erocion moderada a fuerte con consecuencias a corto plazo.

La tercera barra en el grafico coresponde a que 15 % de los agricultores consultados que dicen que sus parcelas son usadas para la agricultura hasta tres veces, en un periodo de un año estos agricultores son de tipo asociativo y sus cultivos principales son las hortalizas, disponen de mangeras para el riego en epocas de verano combinan en riego de mangeras con surcos que distribuyen el agua en pequeñas parcelas en pendientes moderadas menores a 15° y en su preparacion usan pequeñas tractores pocas veces y bueyes para la roturacion de la capa superficial no muy profunda que dificulta el drenaje de las aguas por ese motivo su cultivo favorito son las hortalizas además que son de ciclo corto y tienen demanda en el mercado local..(Anexo No.4.2)

Representacion grafica de la pregunta 2.2



Esta primera barra de grafica

la

corresponde a un 58% de los productores que practican cero labranza o sea que no hay roturación del suelo solamente usan el chuzo para romper el punto en donde se deposita la semilla que germina fácilmente porque no hay compactación del suelo, el productor corta la cubierta vegetativa y después se descompone y le sirve a la parcela para el control de las malezas y como protección del suelo ante los efectos de erosión por la caída de agua de lluvia conservando la humedad temporalmente, esta humedad sirve para el periodo de los cultivos, los productores que hacen este tipo de labranza son de tipo individual que se ubican en laderas y solo trabajan su parcela en invierno

Generalmente estos agricultores de ladera tienen una agricultura migratoria sobre la frontera forestal y avanzan paulatinamente y sin control sobre el bosque.

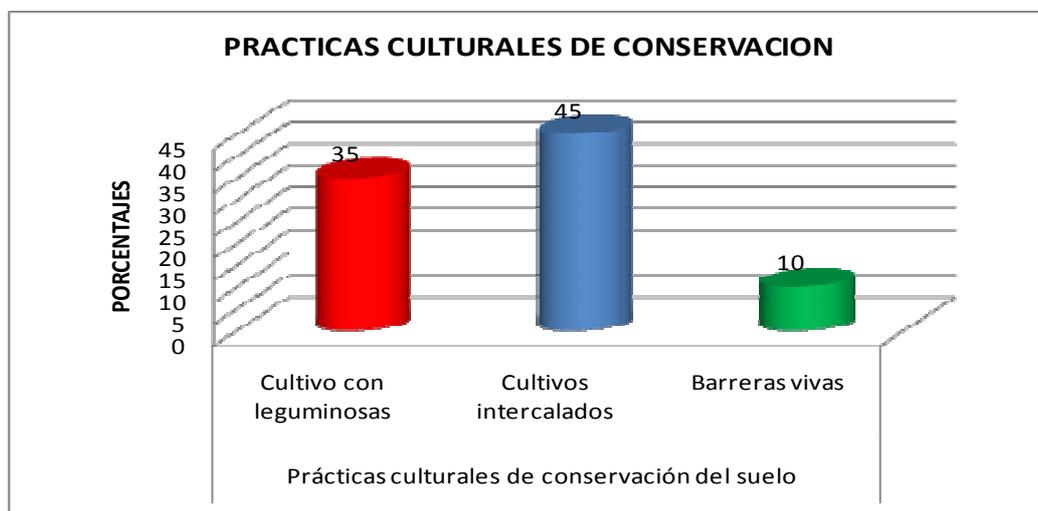
En la barra segunda del gráfico un 32 % de los productores dicen que preparan el suelo para sus cultivos con labranza mínima usando los mínimos procedimientos en pendientes moderadas que pueden soportar la construcción de camellones de cultivo usando bueyes que rompen la capa superficial de los suelos utilizados en el cultivo de hortalizas generalmente estos agricultores tienen mejores ingresos que los agricultores individuales en microparcels aplican abonos orgánicos y algunas veces

fertilizantes en menor cantidad cuando siembran hortalizas para el mercado de comerciantes locales, para la siembra de granos básicos utilizan la fertilidad natural y los desechos de los rastrojos que además conservan la humedad y retienen organismos biológicos en el interior del suelo.

La barra tres del gráfico que corresponde a 10% de los productores encuestados que practican labranzas en contorno o también llamadas siembra en camellón y son los mismos productores de tipo asociativo en parcelas con pendientes moderadas y onduladas que practican estas técnicas de control de la erosión de los suelos pero de forma inadecuada y sin supervisión ni orientación técnica, estos productores se ubican en los entornos de los ríos o subcuencas para usar agua para los cultivos. Estos productores siembran hortalizas en dos y tres periodos al año y usan riegos insumos y mano de obra contratada para cumplir con la demanda de la producción en el mercado local.

Sin embargo el reporte del volumen de producción no es muy bueno como también las ganancias reportadas en relación a los costos de producción.

Representación gráfica de la pregunta 3.2



La barra primera en la presente grafica corresponde a un 35% de los productores que opinan que usan leguminosas en sus parcelas generalmente frijoles pero como grano basico asociado al maiz esto representa la mitad de los productores individuales que cultivan en laderas sin embargo este cultivo de leguminosas desempeña una funcion en la proteccion de los suelos por el tipo de sistema radicular y aporta una cantidad de oxigeno al suelo que le ayuda a mantener una fertilidad natural en los procesos simbioticos del suelo.

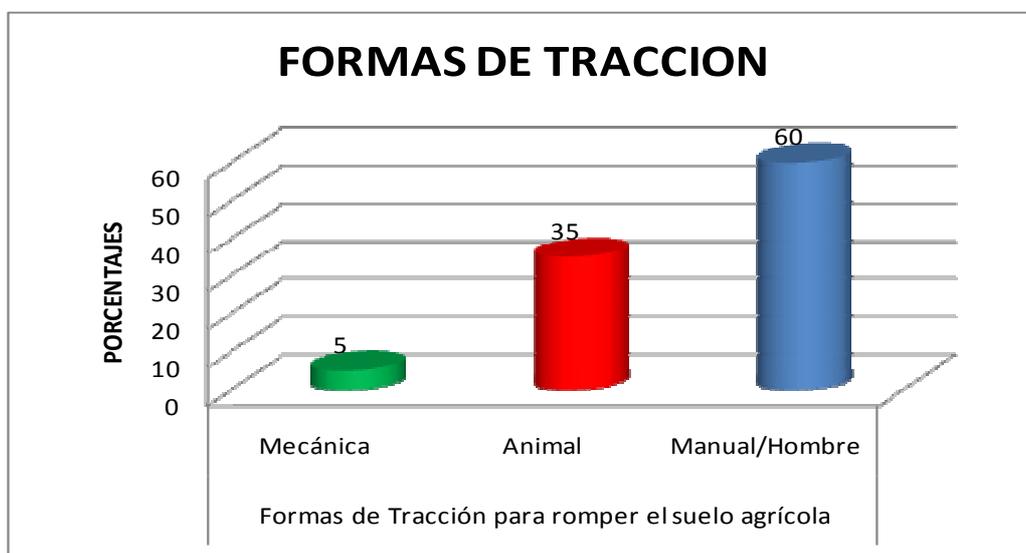
La barra segunda del grafico indica que un 45% de productores entrevistados Tienen o practican cultivos intercalados o sea que cultivan granos basicos: maiz, frijoles y hortalizas de forma asociada para aprovechar los efectos residuales de los abonos y fertilizantes usados, estos productores son de tipo familiar y su relacion de trabajo permite que estos cultivos intercalados desempeñen una funcion en el auto consumo familiar.

En las observaciones de campo se nota los restos de practicas abandonadas con cultivos asociados a el cultivo y protegidos en barreras con graminiyas pero sin seguimiento y control.

La tercera barra del grafica nos indica un 10% de los productores encuestados que dicen que usan barreras vivas, estan relacionados con los agricultores de tipo asociativo que cultivan hortalizas por mas de dos periodosen el año y que en sus parcelas tienen pendientes regularmente onduladas y moderadas y disponen de fuentes de agua para riegos ,

Las barreras vivas usadas son de gramineas tradicionalmente, el mas comun es el zacate limon que en su mayoria esta asociado a los cultivadores de parcelas pequeñas dento de las areas grandes pues la longitud de los terrenos grandes no son recomendables barreras vivas con graminiyas, los lotes o parcelas asociativas no son un solo cuerpo sino que la union de varias parcelas con diferentes desniveles en las areas de cuenca no es comun encontrar terrenos de una extencion uniforme de 5 manzanas.

Representación gráfica de la pregunta 4.2



la

En

barra primera de este gráfico se representa un 5 % de productores que utilizan fuerza mecánica para roturar los suelos por primera vez seguidamente lo hacen con tracción animal, el equipo mecánico no puede trabajar en pendientes y por longitudes cortas este 5% son productores de parcelas asociativas de terrenos que en la primera vez usan pequeños tractores, estos agricultores son aquellos que cultivan hortalizas para los mercados en 2 o más ciclos de producción por año.

Una dificultad en este tipo de parcelas es que la producción está sujeta a la demanda del mercado y generalmente, estas tierras son alquiladas y se explotan en forma asociativa entre dos y hasta cinco dueños o socios y poco o nada les interesa la conservación de los suelos o los efectos secundarios de la erosión. (ver Anexo N0 4.13)

En la barra segunda del gráfico representa un 35% de los productores que utilizan fuerza animal para romper y cultivar sus parcelas esta barra también representa a los productores de tipo familiar donde sus parcelas son de pendiente moderada en su mayoría la labranza que estos productores practican es mínima y pueden utilizar bueyes para conformar los surcos para la siembra estos productores cultivan granos

basicos y hotalizas y en la medida se conforman los surcos, pueden con orientacion tecnica ir conformando bancales o pequeñas terrazas que son una buena forma para conservar suelos, despues de ser removido en la capa superficial por varios periodos, la capacidad de infiltracion del agua a la capa inferior del suelo es minima pero con el tiempo se va mejorando y se evita un proceso de erosion laminar de los suelos por escorrentia, pero cuando los surcos no tienen la pendiente adecuada se puede iniciar una erosion que despues de algun tiempo se vuelve un riesgo o sea que el agua corre por la superficie en pendiente según las actividades culturales en el ciclo productivo.

En la tercera a barra del gráfico que corresponde a un 60 % de los productores que preparan el suelo para sus cultivos con fuerza humana, estos agricultores son las que se ubican en laderas en pequeñas parcelas menores a una manzanas y se dedican a la producción de granos en ciclo de produccion.

En las observaciones de campo estos agricultores usan la forma mas tradicional de agricultura y la erosión de suelo no es muy significativa el problema es la migracion sobre el area forestal.

3.Causas que provocan el uso actual de los suelos,

Se refiere a los datos obtenidos, para identificar las causas que provocan las prácticas agrícolas actuales en las parcelas seleccionadas. Las preguntas estaban dirigidas a el por que de hacer tal o cual actividad en la preparación para el uso de los suelos en la producción agrícola.

3-1 Tiene el productor conocimiento sobre el uso y conservacion de suelos.

3.2- Tipo de fertilizante o abono que usa en el suelo de su parcela.

3.3- que tipo de riego usa en su parcela agricola.

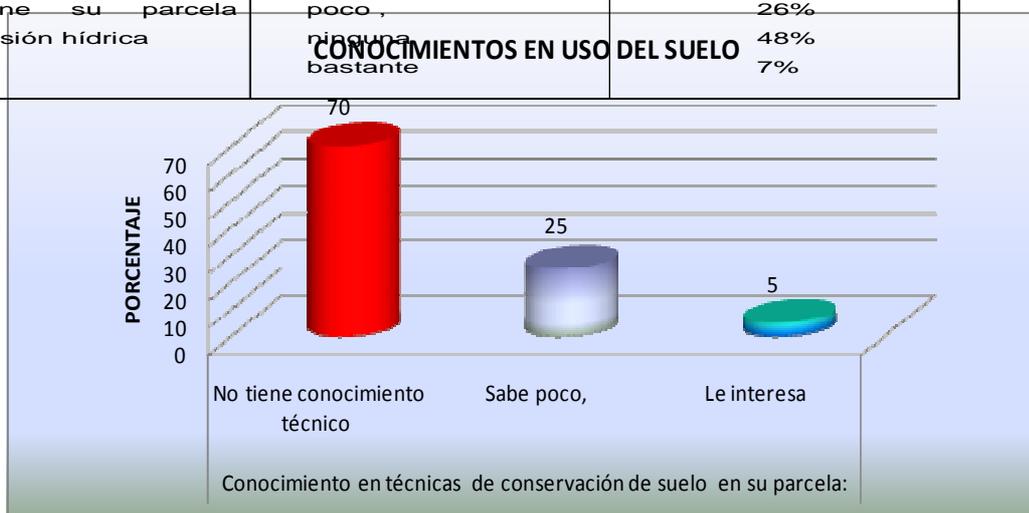
3.4- Ha observado erosion hídrica en su parcela agricola.

Causas que Provocan las actuales Prácticas de Uso

Tabla de preguntas N. 3

Categoría	Descripción	Porcentaje
Conocimiento en técnicas de conservación de suelo en su parcela:	Notiene conocimiento técnico	70%
	Sabe poco,	25
	Le interesa	5
Que tipo de fertilizante usa en su parcela agrícola	ninguno	60
	orgánico	25
	combinados	5
Qué tipo de riego usa en su parcela agrícola,	por mangueras	30
	ninguno	50
	gravedad	5
	Tiene su parcela erosionada	poco , ninguna, bastante

Representación grafica de la pregunta 1-3



En la primera barra de grafico se representa que un 70 % de los productores dicen no tener conocimiento tecnico sobre el uso y conservacion de suelos en laderas, en agricultura en cuenca, esta respuesta de los agricultores esta asociada a dos factores, el nivel de alfabetismo, y la inducción de medios de capacitación real en ese tema.

Este porcentaje de productores se asemeja con la cantidad de parcelas que cultivan en laderas de fuertes pendiente y de pequeñas parcelas de menos de una manzana que siembran un ciclo de producción por año, aunque estos productores usan en labranza cero y mínima en pequeña escala conservan el suelo a traves de una la

proteccion del suelo con desechos vegetativos en descomposicion y con el cultivo de leguminosas, estas parcelas soportan algún grado de erosión por escorrentía en la estación de invierno, pues estas prácticas de protección necesitan una orientación técnica con una inducción de conocimientos teóricos en una fase demostrativa. Pues en la observación de campo se nota que hay una tendencia tradicional a estas practicas pero hay desconocimiento de su importancia.

En barra segunda del grafico se representa un 25% de los productores que saben poco del tema pues al parecer tienen conocimiento teorico pero no saben como aplicarlo en la parcela, estos productores al parecer estan vinculados a la agricultura familiar.

La siguiente barra del grafico representa un 5% de los productores entrevistados que no les interesa el tema y estan relacionados con los productores asociados. pues ellos solo les interesa la producción, este porcentaje de productores tienen una vinculación con el mercado de su produccion en areas de mayores tamaños, la agricultura es mas comercial y estos productores son sujetos a créditos bancarios.

Representacion grafica dela pregunta 2-3



En la primera barra del gráfico nos indica que el 60% de los productores no usan abonos o fertilizantes en su agricultura esta respuesta también está asociada a la cantidad de productores individuales cuyas áreas son de menor de una manzana en laderas de pendientes con un ingreso adquisitivo bajo y con una agricultura de subsistencia.

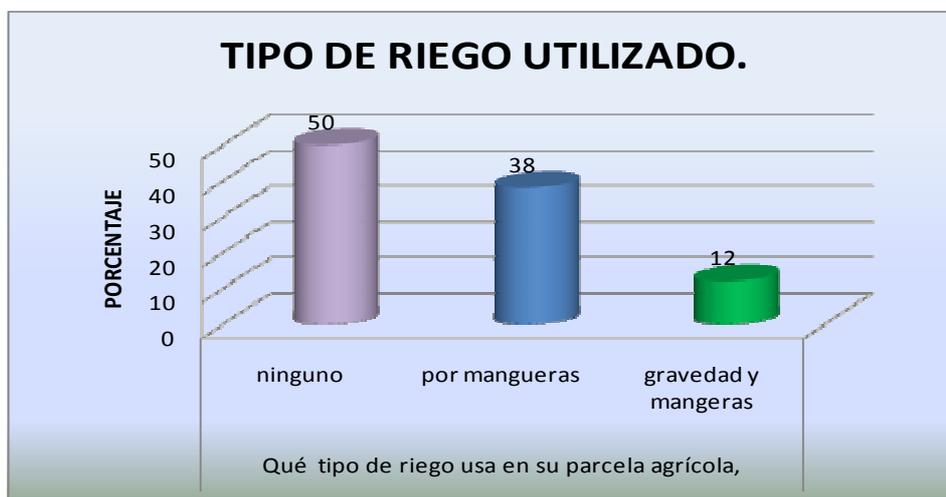
La barra segunda barra siguiente del gráfico nos indica que hay un 25 % de productores que utilizan abonos orgánicos que los usan generalmente en una proporción de acuerdo a las necesidades nutricionales de las plantas y el mercado de los productos hortícolas.

Esta parcelas de tipo familiar han sido expuestas a fenómenos erosivos por la carencia de buenas prácticas de conservación y mal uso del suelo en las faenas agrícolas. Estos suelos son los mismos suelos de productores que tienen parcelas mayores de 1 manzana que usan varios ciclos de producción y que por años han venido cultivándose de forma tradicional.

En la tercera barra del gráfico se observa un 5% de los productores utilizan abonos y fertilizantes de manera proporcional a las necesidades de los cultivos según los compromisos de la producción en el mercado local.

Estos productores no usan técnicas de uso y conservación de suelos para la prevención de la erosión hídrica del suelo agrícolas(ver anexo 4.2)

Representación grafica de la pregunta 3-3



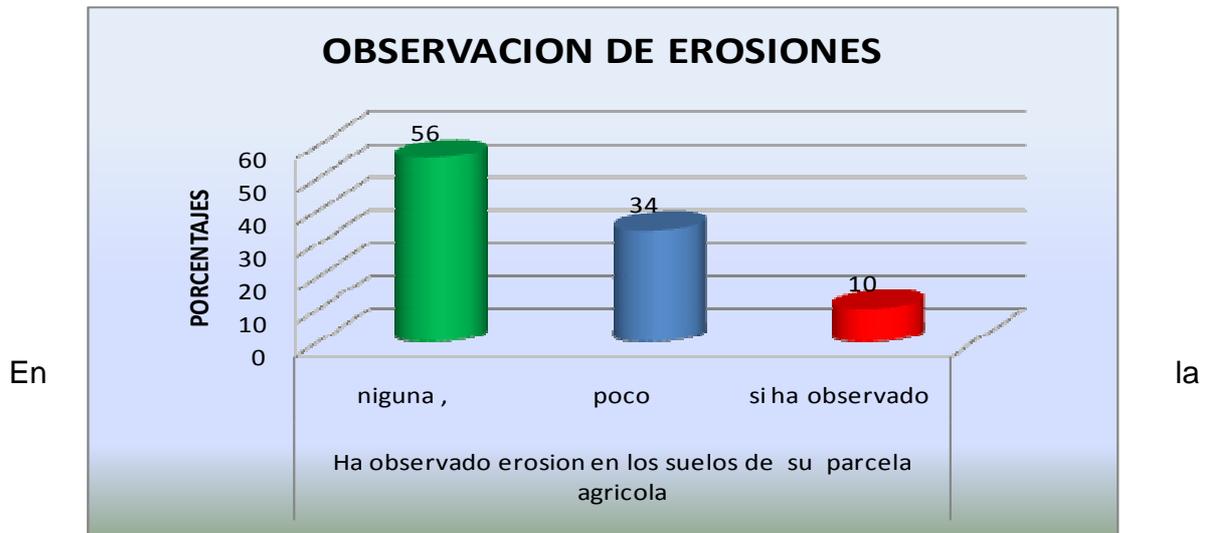
En la primera barra de la grafica se expresa un 50% los productores de parcelas agricolas que no usan ningun tipo de riegos pues su ciclo de produccion esta relacionado con la estación lluviosa y la pendiente de sus parcelas no les permite usar regadíos agrícolas en sus cultivos de subsistencia.

La barra segunda en el gráfico no da a conocer que un 38% de productores que si riegan con mangueras sus parcelas son de mediano tamaño y de tipo familiar dedicados a sembrar parte de su parcela con hortalizas que venden a los comerciantes o el mercado local.

La barra siguiente del grafico es para representar un 12% de los productores de tipo asociativo que usan riegos con mangueras y surcos esta pregunta se hace para conocer el sometimiento de los suelos a efectos erosivos inducidos en las practicas de cultivo.

Estos productores no tienen asistencia tecnica ni la capacitacion necesaria para aplicar de forma adecuada estas actividades de proteccion y buen uso del suelo.(Anexo No 4.3)

Representacion grafica de la pregunta 4-3



En la barra primera del grafico se puede observar que el 56% de los productores no han observado erosion en sus parcelas y que una de las causas principales de la erosión del suelo en la parcela agrícola es el agua de la lluvia en las parcelas individuales estos agricultores, usan el suelo en un ciclo de produccion por año y tienen agricultura de subsistencia y son los que están en las áreas mas próximas a la frontera forestal de estas areas de cuencas.

La segunda barra del gráfico se puede decir que un 34% de los agricultores han observado poca erosión esto esta determinado por las prácticas inadecuadas en el uso del suelo como la roturación del suelo de forma manual y con fuerza animal en las parcelas de tipo familiar y en relacion a los ciclos de uso anual de los suelos para la agricultura, la secuencia de los riegos en suelos mal preparados.

La tercera barra del grafico es el significado de que un 10% de los productores consultados nos dicen que si han observado erosion en sus parcelas, estos fenomenos son la respuesta a la falta de un movimiento o roturacion adecuada de los suelos para la siembra en parcelas de ladera estas parcelas donde se ha observado erosion es donde hay agricultura asociativa y los suelos son sometidos a varios ciclos de produccion por año y a una frecuencia de riegos por mangueras o surcos

sin los niveles adecuados para filtración o conservación de la humedad que pueda proteger el suelo de los efectos erosivos. (Anexo 4.3)

4- Niveles de educación básica y capacitación informal

La información obtenida esta orientada a recomendar un planteamiento de enseñanza con buenas prácticas de aplicación y modelación de parcelas en cuanto al uso de suelos para la producción. y la conservación de la humedad del agua. Las preguntas fueron encaminadas a conocer:

4.1 Los niveles o grados de escolaridad en educación básica formal.

4.2 Que formas de capacitación informal han adquirido los productores.

4.3 a través de jornadas o talleres en relación al uso agrícola y conservación de los suelos en cuencas,

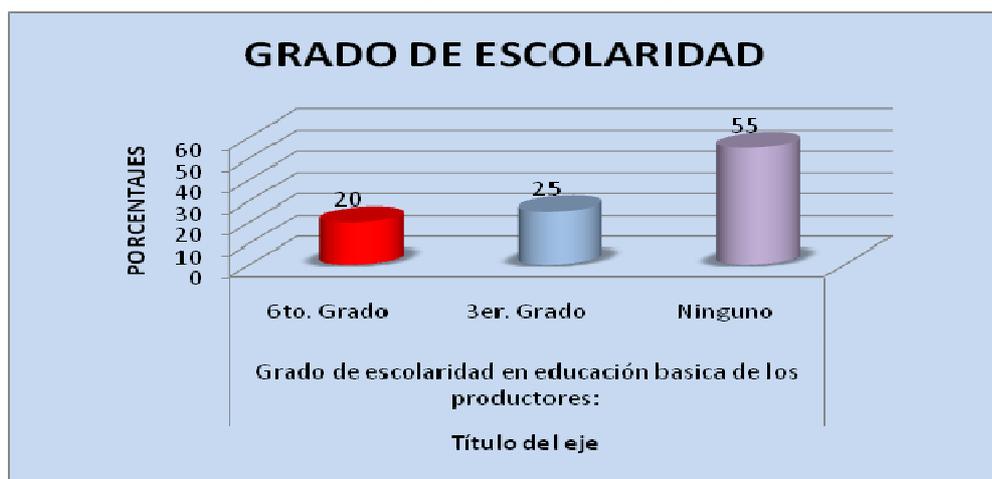
Niveles de educación y capacitación en los productores agrícolas.

Tabla de preguntas N. 4

Categoría	Descripción	Porcentaje
Grado de escolaridad en educación formal de los productores:	6 ^{to} . Grado	20%
	3 ^{er} . Grado	25
	Ninguno	55
Capacitación informal, institucional en uso y manejo de suelos.	Instituciones nacionales	20
	ONG'S	10
	Ninguno	60
Que Tipo de capacitación considera mas util	Uso del agua	15
	uso del cultivo	15
	uso del suelo	70

para su parcela		
Le gustaria	Si	60
capacitarce en el	No	30
manejo del suelo:	No sabe	10

Representacion grafica de la pregunta 1-4



La

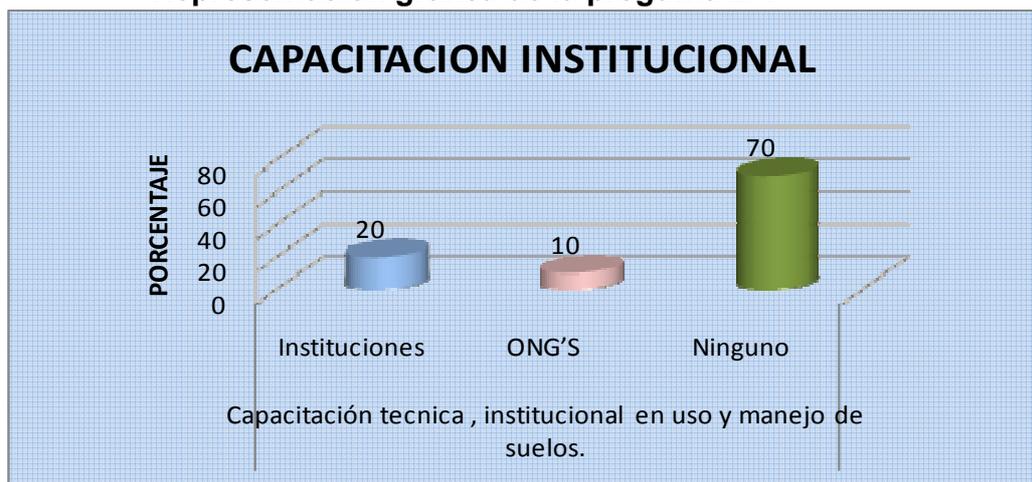
primera barra del gráfico representa la primera pregunta es para saber si los productores investigados habían cursado el 6° grado de educación básica, el 20% de los entrevistados si han terminado la educación primaria y practican una agricultura asociativa en areas de tamaño mayor que los productores de nivel individual y estas personas tienen una edad menor de 30 años estos productores en su mayoría hacen algunas prácticas de conservación de suelos y usan riego en sus parcelas pero no lo hacen con los procedimientos adecuados y al conocer sus rendimientos productivos nos dicen que no son buenos porque los suelos no tienen la composición laminar adecuada por falta de un buen uso o manejo.

Las siguiente barra es la segunda que representan los productores que han alcanzado el 3° grado de educación primaria que son un 25% y que en su mayoría están agrupados de forma familiar y en sus parcelas practican labrazas mínimas y sus niveles de educacionales permite hacer algunas formas de conservación de

suelos pués en su mayoría tienen en sus parcelas con camellones de cultivo y siembran leguminosas que le ayudan a la fertilidad natural del suelo y protección a los efectos erosivos del suelo en condiciones de lluvia.

La barra tercera del grafico es la representacion de los productores que no han asistido al escuela y estos son de tipo individual que estan ubicados en parcelas de pendiente pronunciada y que sus parcelas limitan con las areas forestales, su agricultura es de tipo tradicional y de subsistencia son personas con edad de mas de 50 años y que tiene un nivel alto de pobreza.

Representacion grafica de la pregunta 2-4



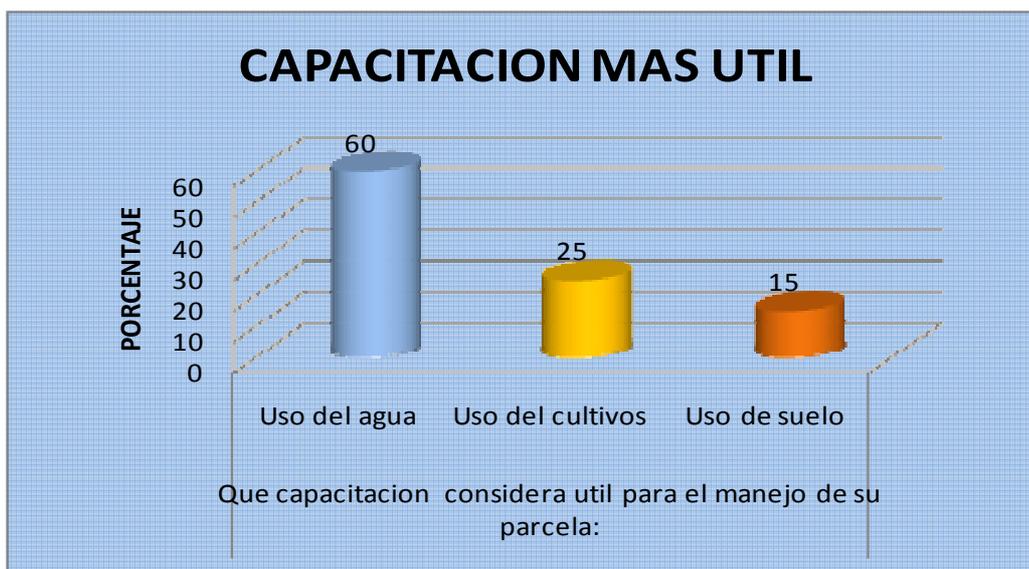
En el gráfico se expresa la barra primera con un 20% de los productores que han recibido capacitación de instituciones del estado en uso y manejo de los suelos en laderas esto se refiere a la capacitación que los productores han recibido en cuanto a los aspectos teoricos y prácticos de uso, mamejo y conservacion de suelos en esta parte alta de la cuenca, por parte de instituciones formales.

Un 20% de los entrevistados nos digeron que han recibido capacitación de algunas insituciones como el SANAA, INFOP.y SERNA.

En la barra siguiente un 10% de los productores nos digeron que han sido beneficiarios de capacitacion de organismos no gubernamentales, como FORCUENCAS y otros. Y que esta capacitacion ha sido bastante practica pero muy corta y que no han tenido seguimiento.

En la tercera barra del grafico aparece un 70% de productores que no han tenido capacitación dirigida en uso de suelo con buenas practicas de conservación de suelos Y consideramos que es el porcentaje de parceleros que no han tenido escolaridad y que practican agricultura tradicional en laderas con pendientes de 30°

Representacion grafica de la pregunta 3-4

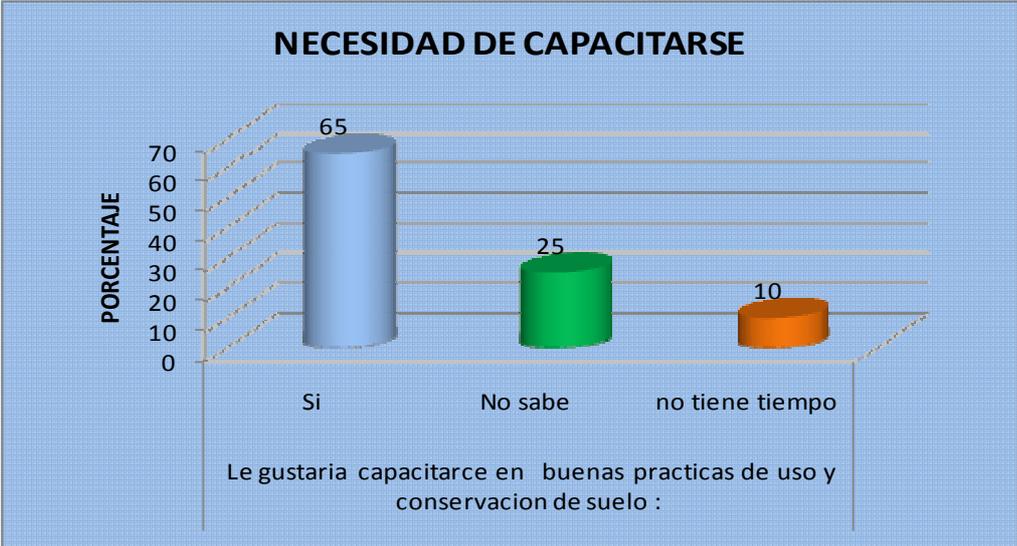


En este grafico se observa la barra primera que representa a un 60% de los productores que consideran que lo mas util de su parcela es el uso del agua esto, esta relacionado con los productores que cultivan en laderas y que por sus pendientes solo cultivan en el ciclo de invierno y que son los que no han tenido escolaridad y capacitación adecuada.

La barra segunda en el grafico expresa un 25 % del los productores de parcelas familiares que creen que son los cultivos los mas importantes en su parcela porque estan vinculados a los ingresos del mercado de su producción.

La tercera barra del grafico nos dice que un 15% de los productores encuestados dicen que es elsuelo lo mas importante estos productores son los que sienten que sus rendimientos estan vinculados al desgaste de los suelos en la agricultura de tipo asociativo.

Representacion grafica dela pregunta 4-4



El grafico se representa la barra primera que nos indica que un 65% de productores encuestados nos dicen que desean capacitarse en el uso y conservacion de los suelos este resultado esta relacionado con el porcentaje de productores que no ha tenido capacitacion y alfabetización y que siente la necesidad de mejorar sus ingreso a través de las actividades agrícolas.

La segunda barra del gráfico son los agricultores que en 25% dicen que no saben en que tienen que capacitarse, este porcentaje esta asociado con los productores de tipo familiar que ya han tenido capacitacion y que les interesa la produccion hortícola para cubrir el mercado local.

La barra tercera del gráfico son los productores de tipo comercial y asociativo que mas que todo les interesa el mercado y no la conservacion de los suelos

5.2 ANALISIS Y RESULTADOS COMPARATIVOS

Con la intencion de darle respuesta a la hipotesis planteada en la metodología de la investigación.

H1, El uso y manejo actual del suelo en la explotación agrícola a nivel de parcela, no son apropiados y no han servido para garantizar la producción y conservación de los suelos agrícolas en la parte alta de la cuenca de Guacerique. Y los problemas encontrados que originaron los objetivos de esta investigación tratamos de analizar los resultados agrupando las consultas de la manera siguiente:

1)En el primer bloque de preguntas del instrumento encuesta se conocio sobre los datos socioeconomicos de los productores. Al respecto se consulto , sobre cuatro aspectos.

La asociatividad de los productores en la produccion agricola en las parcelas .

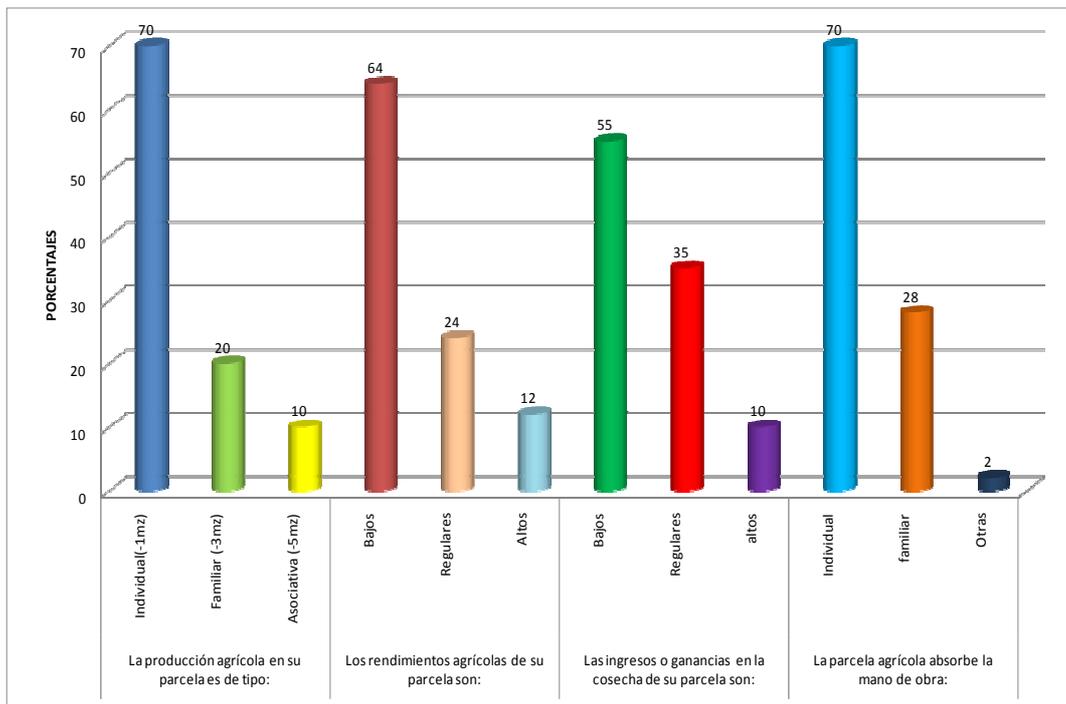
Los volumenes de produccion obtenidos en las cosechas por parcelas .

Los ingresos economicos por cosecha, y por parcela.

La cantidad de mano de obra absorbida en los diferentes ciclos del año.

En el grafico siguiente hacemos un análisis de la relación de estas cuatro categorias de preguntas a los productores.

GRAFICO #-1



a)- El primer resultado encontrado se expresa en el grafico de la forma siguiente:
 La barra de parcelas, individuales menores de una manzana con una produccion de subsistencia, esto tiene relacion con bajos ingresos en volumenes de produccion y bajos ingresos economicos pero absorbe toda la mano de obra disponible, este aspecto esta asociado a que estos productores son de bajos recursos y se ubican en las laderas de pendientes igual o mayores a 30° , estos productores utilizan la fertilidad natural del suelo en el primer ciclo y seguidamente se van moviendo hacia areas forestales.
 Seguidamente en la segunda barra observamos que la agricultura familiar tiene una relación con volumenes de producción y las ganancias consideradas como regulares y que la absorcion de mano de obra es familiar. Estos productores dedican su produccion para dos fines el auto consumo de granos basicos y la venta de hortalizas

Los productores de tipo asociativo representados en la tercera barra tienen las menores áreas pero las parcelas más grandes, con altos volúmenes de producción pero malos ingresos en una relación a sus inversiones en insumos para cumplir con una demanda de productos hortícolas en el mercado local.

Estos resultados responden en parte a la hipótesis y objetivos específicos de nuestro estudio, cuando planteamos que la actual agricultura en parcelas de la cuenca alta no garantiza la producción agrícola,

2) En el siguiente bloque de preguntas logramos investigar los patrones tradicionales del uso actual de suelo agrícola en parcelas, las interrogantes al respecto fueron.

Repeticiones de los ciclos de cultivo en la parcela durante un año.

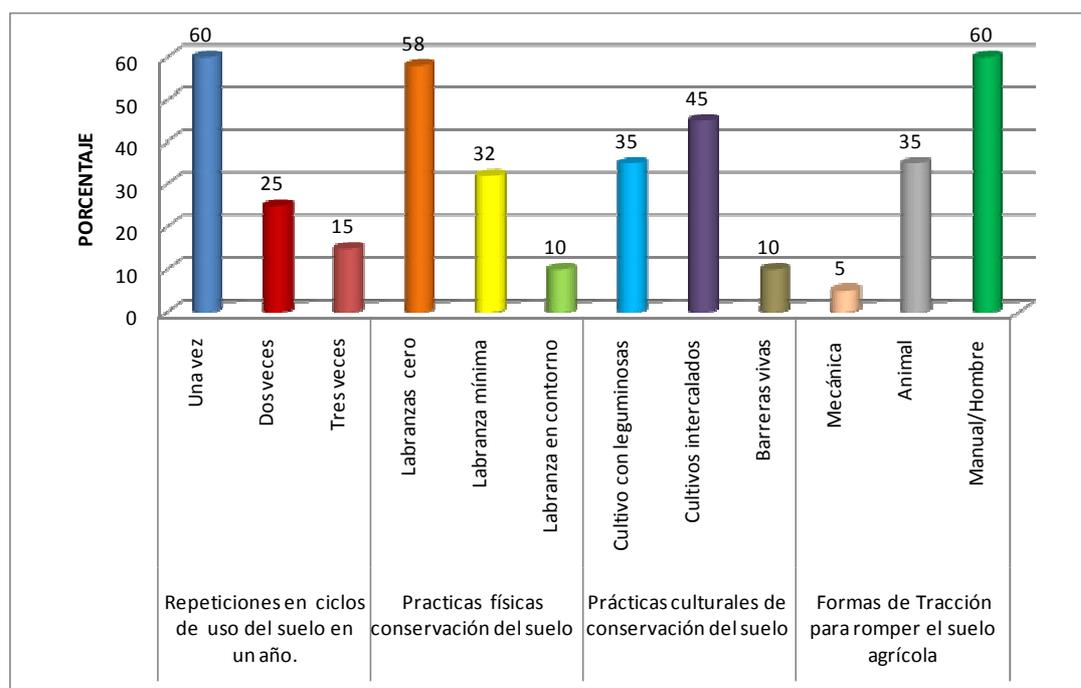
La práctica de obras de conservación física en las parcelas agrícolas.

La práctica de cultivos como conservación de los suelos en las parcelas.

Las formas de roturar el suelo para los cultivos en las parcelas.

La interrelación de estas preguntas nos dan un análisis para las respuestas a nuestros problemas planteados. En el gráfico siguiente se observa.

GRAFICO # 2



b)-El segundo resultado está representado en el gráfico de la forma siguiente: las barras de mayor porcentaje representan a los productores de menores ingresos que hacen una agricultura en laderas de la forma más tradicional, pues solamente cultivan una vez al año, la labranza utilizada en sus parcelas es casi cero o sea que su agricultura es la más natural, y su principal fuerza laboral es la suya, estos productores tienen como patrón de trabajo lo más tradicional, el problema es cuando estos productores no permiten que la cobertura vegetal del suelo se desarrolle, entonces se inicia el proceso erosivo, causado por las lluvias, pues en estas parcelas no se practica ninguna técnica de conservación del suelo.

La siguiente barra del gráfico tiene los porcentajes intermedios y corresponden a los productores de tipo familiar, estos productores obedecen a un patrón de agricultura de menor riesgo pues su producción en un 50% está dedicada al auto consumo y el otro porcentaje al mercado

este patrón de trabajo es menos tradicional pues la cantidad de sus productores que llevan al mercado les obliga a aplicar abonos y otros insumos para mejorar la presentación de sus productos, pero la conservación de los suelos tiene el mismo tratamiento que los productores en laderas.

La barra de menor porcentaje corresponde a los productores de agricultura de tipo asociativo según el gráfico estos productores cultivan más de dos veces el suelo, usan barreras vivas y tienen algún nivel de mecanización, pero con una orientación inadecuada que da lugar a creer que poco les interesa la conservación de los suelos, Estas consideraciones dan respuesta a las preguntas planteadas en el marco metodológico sobre cómo funcionan los patrones actuales de uso del suelo en esta parte de la cuenca. Y la segunda parte de nuestra hipótesis donde planteamos que esta agricultura no es sostenible por no tener prácticas de conservación de forma adecuada.

3) El siguiente bloque de preguntas esta relacionado con el contraste de las causas que provocan a los productores usar de tal o cual manera el suelo para fines agrícolas en parcelas de ladera.

Para hacer un analisis comparativo de las respuestas se detallan las preguntas que se le hicieron a los productores de la manera siguiente :

Que conocimiento tienen los productores sobre las practicas o tecnicas de conservacion del suelo a nivel de parcela en laderas.

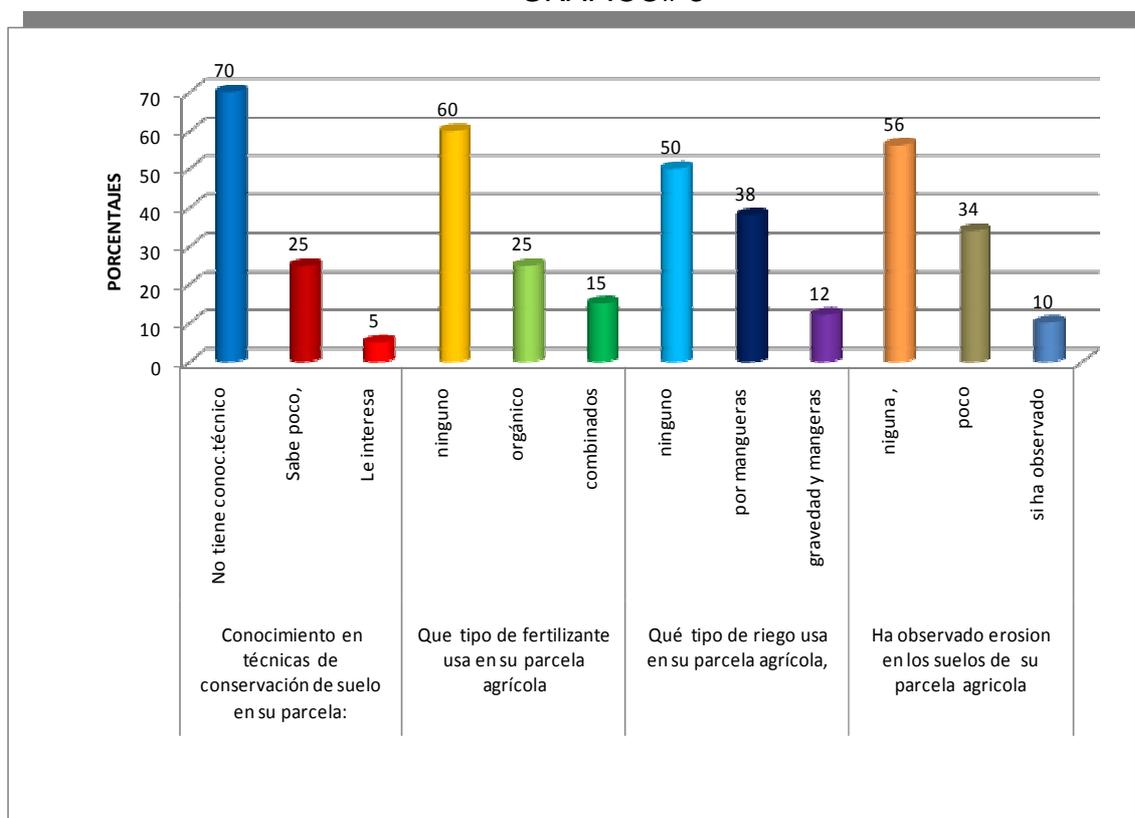
Que tipos de abonos o fertilizantes usa para la agricultura en sus parcelas.

Que tipos o formas de riego usa en su parcela para los cultivos agrícolas.

Ha observado algun nivel de erosión en el suelo de su parcela.

En el gráfico siguiente ilustramos el resultado comparativo de las causas que determinan el uso actual del suelo. En esta parte de la cuenca.

GRAFICO# 3



C)-El tercer resultado esta representado en el grafico siguiente:

En la barra de mayor porcentaje se expresa el conocimiento de los productores sobre el uso y conservacion de suelos en parcelas de ladera, que tiene estrecha relacion con el uso de fertilizantes en la agricultura, el uso de regadios en los cultivos y la observacion de efectos erosivos en las parcelas , en este sentido podemos decir que las causas estan determinadas por el conocimiento sobre los productores de laderas de tipo individual son los que menos conocimiento tienen en la conservacion pero aparentemente estos productores pueden mejorar estas practicas con capacitación en el tema de conservación.

Los productores representados en las barras de menor porcentaje son los de tipo asociativo estos agricultores usan insumos, usan regadios y mecanizan parte de sus parcelas pero su agricultura es de tipo comercial para el mercado local y no usan adecuadamente los suelos con algunas practicas de conservacion a pequeña escala, cuando se les consulta si han observado erosión en los suelos de su parcela respondieron que si.

4) Este bloque de preguntas es para conocer los indices de educación y capacitación de los productores y de esta forma hacer un planteamiento sobre la enseñanza en buenas practicas de uso y conservacion de suelos a los productores dedicados a esta actividad en parcelas de ladera en la parte alta de la cuenca del guacerique.

Este bloque de preguntas contiene los siguientes incisos:

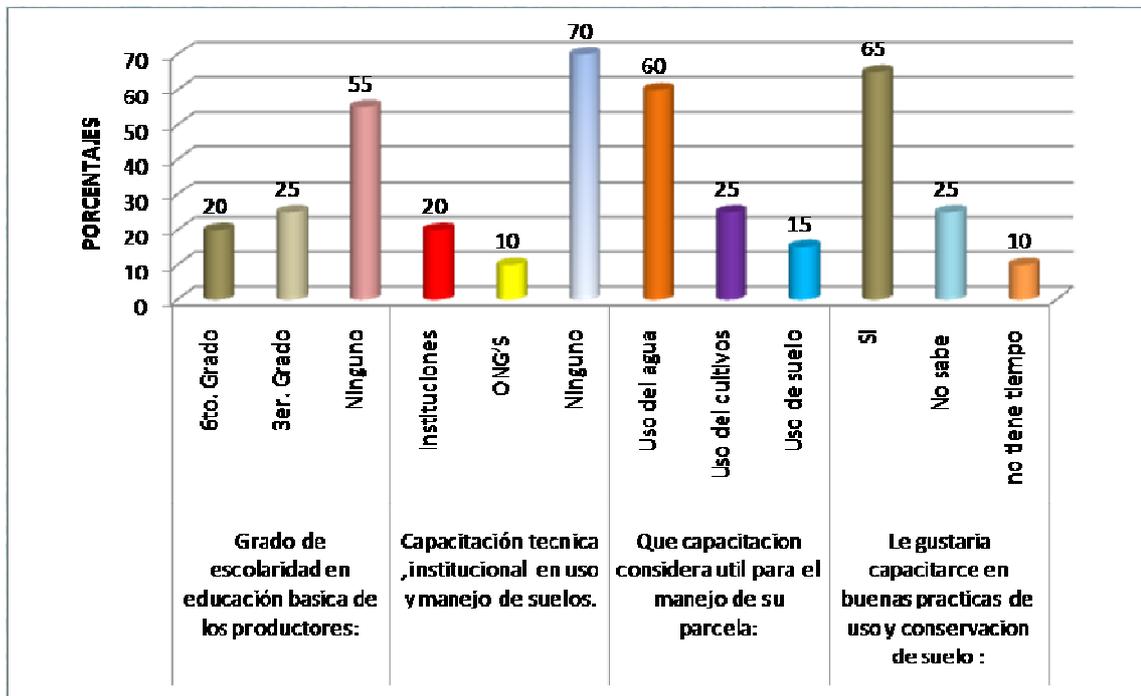
Que niveles de educacion basica tienen los productores.

Que capacitacion informal en uso y conservación de suelos tienen los productores

Que capacitación consideran mas útil.

Quien capacitarse en uso y conservacion de suelos.

GRAFICO #4



d)El cuarto resultado esta representado en la grafica de la formra siguiente:

Las tres primeras barras nos determinan el nivel de escolaridad y capacitacion de los productores, seguidamente las instituciones que han tenido responsabilidades en la capacitación, que tipo de capacitación consieran util en sus parcelas.

Al hacer una relacion comparativa de los niveles de educacion observamos que una gran cantidad de productores no ha asistido a la escuela otro porcentaje igual no ha sido capacitado en formas de conservacion de suelos; y consideramos que estos productores no tienen la capacidad o el conocimiento para mejorar sus practicas y hay que capacitarlos pues en la ultima consulta nos dice ese mismo porcentaje de productores que si le gustaria capacitarse.

Por el contrario los productores de menor porcentaje que son de tipo asociativo y que hacen agricultura comercial dicen en la última consulta que no tienen tiempo de capacitarse. Este resultado responde a los objetivos de hacer un planteamiento de capacitacion en buenas tecnicas de conservacion de suelos ajustado al medio local.

5.3 CONCLUSIONES

- 1) El uso y manejo inadecuado del suelo agrícola en la parte alta de la cuenca del río Guacerique, está sujeta a un deterioro que avanza sistemáticamente, particularmente en las áreas más cercanas a las fuentes de agua o sea en el entorno de micro cuencas. Este incremento esta dado por la falta de protección del suelo como recurso natural, por unidad de área. Se ha observado la poca presencia institucional del estado como organismos responsables en dar servicios de extensión y asistencia técnica adecuada a las condiciones propias de una área de carga y descarga hídrica.

- 2) La distribución geográfica de los productores y sus parcelas agrícolas en esta parte alta de la cuenca, es de mucha importancia. En este estudio se pudieron observar, tres estratos. Un 60 % aproximadamente de los productores ocupan parcelas en laderas con pendientes hasta 30ª y que tienen tamaños de menos de 1 manzana, y que practican labranza cero y minina que no tienen obras de conservación pero que el grado de erosion, no es crítico. Porque solo usan el suelo por un ciclo al año y esto permite la recuperación de las condiciones biológicas del suelo. Otro estrato de productores es de 30% que tienen un tamaño promedio de parcelas de una y hasta tres manzanas y que practican en su mayoría una agricultura familiar, y una producción de dos ciclos productivos por año, con un nivel moderado de pendiente, con algunas prácticas de conservación de suelo de tipo tradicional y sin asistencia tecnica principalmente en la rotacion de cultivos, y siembra en camellones que con una orientación y capacitación técnica adecuada pueden tener otros resultados. El siguiente estrato de productores es de 10 % aproximadamente, este grupo de parceleros tinen o usan una agricultura asociativa. usan regadíos, fertilizantes combinados con abonos y algunas prácticas de roturación de suelo de forma mecanica, estos

productores asociativos se dedican al cultivo de hortalizas y sus actividades responden a una demanda del mercado local. Estas practicas podrian mejorarse con un plan de extension/capacitacion en uso y conservacion de recursos naturales en cuencas forestales.

- 3) La dinámica espacial de uso del suelo, en esta parte de la cuenca, está en constante cambio, en cuanto a los procesos de uso agrícola se refiere, el sometimiento a estas variaciones y procesos físicos sin control, y atención oportuna si no se le da la atención adecuada, puede llegar a un nivel crítico. Pues el nivel de descarga de agua en la parte bajo de la cuenca se ha reducido significativamente y la represa de almacenamiento de agua Los Laureles tiene niveles crecientes de azolvamiento.

5.4 RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda a las autoridades locales civiles y gremiales provocar la creacion y organización de un comité de aplicación y supervisión del decreto de proteccion y conservacion de los recursos naturales de la cuenca del río guacerique. Con el fin de darle cumplimiento a los acuerdos establecidos en la responsabilidad de desarrollar servicios de extensión y capacitacion en el manejo de los recursos forestales en este sitio de la cuenca del Guacerique.
- 2) Se recomienda a la Secretaria de Agricultura y Ganaderia SAG. impulsar un plan de extension en los servicios de tranferencia tecnica agroforestal para areas de cuenca.

Se conoció que en la investigacion desarrollada en la cuenca alta del Guacerique no existe presencia institucional de parte de esta secretaria (SAG) que es la responsable de planificar y ejecutar planes de extensión en servicios agricolas.

3) Al SANAA se recomienda Promover la construcción de un comité interinstitucional de organismos gubernamentales, no gubernamentales y locales con responsabilidad en el tema de manejo y conservación de los recursos naturales de forma integral en cuencas hídricas. Y desarrollar investigaciones sobre los niveles de deterioro de todos los recursos naturales en las tres áreas, que componen la cuenca.

El enfoque de los estudios de campo tienen que tener una orientación cualitativa y cuantitativa.

4) A la UPN Francisco Morazan promover y desarrollar a través de la coordinación de estudios de posgrados en geografía investigaciones de tipo cualitativo con los pequeños productores en ladera para profundizar el patrón tradicional de continuar con los mismos procedimientos de cultivar estas parcelas. e Investigaciones de tipo cuantitativo para medir efectos de deterioro en los recursos naturales que han provocado de forma significativa la reducción de los caudales de agua. y de esta forma determinar la oferta y demanda de agua y hacer proyecciones de un manejo sostenible.

5) A las instituciones no gubernamentales vinculadas con este tema Promover el desarrollo de estudios técnicos en el ordenamiento de los espacios territoriales para un manejo de los recursos del suelo a nivel de parcela, con prácticas de uso agrícola que es el principal patrimonio de los pobladores de la parte alta de la cuenca y orientar de mejor forma el uso y conservación de los recursos naturales para darle un manejo sostenible y sustentable a la cuenca en relación a uso del suelo y el agua.

6) A las instituciones gubernamentales y no gubernamentales apoyar la propuesta de un plan inmediato de enseñanza aprendizaje en buenas prácticas de uso y conservación de suelos para regular los procedimientos de producción de agricultores de tipo individual, familiar y asociativos en la cuenca alta, modestamente recomendada por el investigador.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Briassoulis. H. (2001). Analysis of land use change: theoretical and modelig appoaches. Lesvos, Greece, department of Geography, University of the Aegean. 301p.
- Banco Mundial 1990 agricultural extension the next Stip. Policy and research Series No 13. 47p.
- Banco Central de Honduras (2008) Cifras 2000-2008), editorial, talleres graficos BCH.p15
- Baritto, FS. Dinamica del Uso de la tierra y vulnerabilidad a desastres a desastres naturales en la costa norte de venezuela . Tesis.Mag.Sc. Turrialba.CR, CATIE. P. 105
- Banco Mundial 1990 agricultural extension the next Stip. Policy and research Series No 13. 47p.
- Briassoulis, 2001 Analisis of landuse change: theoretical and modelin approa. Lesvos , Greece , Departament of Geography, University of the Aegean .392p
- Secretaria de Agricultura y Ganaderia (1999). Series No.4. Material de Capacitacion. Tegucigalpa Honduras
- Hart R,D 1985. Coseptos basicos sobre agro ecosistemas CATIE. Seria de materiales de enzeñanza No1. 159. P

- Hetch.S.1991 .Evolucion del pensamiento agroecologico. Agoecologia y desarrollo Chile :2-25.p

- Mata A; Quebedo,F.1992 diccionario didactico de ecologia, San Jose, C.R.. Universidad de Costa Rica. S.P

- Kaimowitz,D.(E.D.).1990 Marking the link:Agricultural resorch and tecnologia Transfer in developin contries. Boulder. Co. ,EE.UU.west view pres 228.p

-Molnar ,A.1989 A.Rivew of rapid appraisal tools for use in natural resoruse managenetp and execution ,Roma. Italia FAO ,90p

-FAO. (Italia) 1984. Agricultural extension . reference manual ed. by Swanson 2.ed Rome Italia 262p.

-FAO (C.R) instituto de desarrollo agrario 1993. Planificacion partiocipativa modulo 4 plan de trabajo para el mejoramiento la finca .Iberia C.R. 22p.

-FAO (C.R) Instituto de desarrollo agrario 1993 planificacion participativa y guia metodologica Liberia C.R.27p.

-Maalaouf, W.D. et. al 1991. Extension coverage and resourse problems the need for public-private cooperation .In. agricultural extension ; world wide institucional evolutionforces for change, Ed .by . W.M Rivera p.p Gustofson Ansterdan Olanda Esevier,p59-70

-Lindrte; E. Benito.C.1993. Sostenibilidad y agricultura de laderas en America Central: cambio tecnologico y cambio institucional .IICA. serie de documentos de programa No.33.118

-Fliegel , F.C .1984 extencion comunicaci3n and the adaption process.in FAO(Italia) agricultural extencion : a refence manual 1984 ed .by B.E Swanson 2.ed Roma Italia p 77-107

-Quesada ,C.A.1986 la problematica demografica – ambiental de tegucigalpay suerelacion con el abastecimiento y costos de agua potable . in Maldonado, T;Perez

J.R. eds seminario sobre el agua potable para tegucigalpa. Tegucigalpa ,Ho, CATIE- proyecto regional manejo de cuencas p1-42

-Hernández Sampieri,R. Fernandez C.C., y Bautista Lucio,P 2006 metodologia de la investigacion (4ed) Mexico, D.F. Editorial MC GRAW HILL 318 p.

Hernández Sampieri,R. C.C.,y Bautista Lucio,P 1998 metodologia de la investigacion (2ed) Mejico D. F. Editorial MC GRAW HILL 212 p.

Oceano Enciclopedia de Honduras (2006) Historia de Honduras, (vol . 2)Barcelona España : Editorial Oceano. P.25

-Espacios Interforos (2001)Combatamos la pobreza . Tegucigalpa, Honduras.Editorial Guaimuras.p.13-17

-Rietti.M.(1982) Programas y Politicas de Desarrollo,Tegucigalpa, D.C.Editorial Litografica, López y Cia.

-Rosales,Posas R. (2006). La Formulacion y Evaluacion de Proyectos : con enfasisen el Sector agricola.Editorial Universitaria Estatal a Distancia. San Jose ,Costa Rica .

-IGH. Instituto Geografico Nacional. (1990) Mapa hidrogeologico de la zona central de Honduras. Tegucigalpa,HO.

---- 1991. Hojas cartograficas.2758 II. Y 2758 III.Tegucigalpa, Ho.

---- 1993. Hojas cartograficas .2758 II. G y 2758 III.G. Tegucigalpa, Ho

-INE. Instituto Nacional de Estadisticas. 2002.Datos del censo nacional de poblacion y vivienda 2001 . Consultado: disponible en linea [http// www.ine.on line.hn](http://www.ine.on line.hn).