

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE MATAGALPA**

**UNAN-Managua**

**Facultad Regional Multidisciplinaria**

**FAREM**



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
LICENCIADO (A) EN ECONOMÍA**

**TEMA**

**Efectos socioeconómicos del cambio climático en el departamento de Matagalpa**

**SUB TEMA**

**Causas, efectos socioeconómicos, medidas de mitigación y adaptación al cambio  
climático en el turismo rural comunitario del departamento de Matagalpa.**

**Autores**

**Br. Vielka Isaya Pineda Castro**

**Br. Mayra Rosales Aguilar**

**Docente Especialista**

**Lic. Juan Ignacio Alfaro**

**Febrero, 2011**

## ***DEDICATORIA***

A Dios por ser nuestro guía espiritual.

A mis padres, por haberme apoyado incondicionalmente, con sus enseñanzas, ejemplos y por sus consejos.

A mi hija Silma Gabriela, por ser el motor que me anima a prepararme y seguir adelante.

A los maestros que a lo largo de la carrera compartieron con nosotros.

A Lic. Juan Alfaro, porque ha sido un docente espontaneo y nos ha enseñado a crecer valorándonos a nosotros mismos.

*Br. Vielka Isaya Pineda Castro.*

## *DEDICATORIA*

A Dios por ser nuestro guía espiritual.

A mi madre María Elena, porque siempre me apoyó, me enseñó a ser fuerte y a luchar por la vida, aunque ella ya no está conmigo el que yo finalizara fue siempre su sueño.

A los maestros que a lo largo de la carrera compartieron con nosotros.

A Lic. Juan Alfaro, porque ha sido un docente espontaneo y nos ha enseñado a crecer valorándonos a nosotros mismos.

Al Sr. Fred Wells por ser un buen amigo y consejero, porque nos apoyo en la realización de este trabajo.

A Harving Pérez por su apoyo incondicional.

Br. Mayra Rosales Aguilar.

## ***AGRADECIMIENTO***

Primeramente, le damos gracias a nuestro Señor Jesucristo, por darnos la vida, la capacidad de desarrollarnos plenamente en nuestras labores cotidianas, por permitirnos aprender y así cumplir con nuestros cometidos.

A: Lic. Juan Miguel Rizo, Lic. Néstor Dávila, Lic. Jimmy Castillo y a la técnica Darling Campos por el apoyo brindado para la investigación de campo y la realización del trabajo en general.

Al tutor Lic. Juan Alfaro por su apoyo y por haber sido un guía comprensible.

A los nuestros Docentes, compañeros de seminario, amigos, familiares y todos aquellos que hicieron posible la preparación y elaboración de este trabajo.

A las cooperativas asociadas a la UCA San Ramón, Finca Esperanza Verde y al Museo Precolombino Chagüitillo, por ser parte fundamental para la realización de este trabajo.

*¡A todos Muchas Gracias!*

## Valoración del docente

Ecológico y económico trabajo. Mayra y Vielka desarrollan el subtema efectos socioeconómicos del cambio climático en el Turismo rural comunitario de forma amplia y a la vez profunda.

Los méritos de este trabajo colectivo en su conjunto son muchos:

- La elección de una temática muy poco abordada desde Nicaragua, pero que será determinante del quehacer económico y humano en los años venideros.
- La elección de un enfoque más cualitativo que cuantitativo, adaptado al instrumental que desde la economía se dota al estudiante.
- La elección de la investigación acción, desarrollando talleres y conferencias sobre el cambio climático, intercambiando así la recolección de información secundaria con los productores y sintiendo al productor como protagonista de la investigación y no sólo como objeto de estudio
- La capacidad de trabajo en equipo del seminario.
- La profundidad del trabajo de campo apoyado en una triangulación de información de hasta cuatro fuentes diferentes, basadas en la construcción de unos instrumentos y la utilización de unas técnicas diversas que proporcionan a las evidencias encontradas de una excelente rigurosidad científica.
- Un primer acercamiento a la necesaria interdisciplinariedad que demandan las ciencias sociales en el siglo XXI, donde el economista ha tenido que recurrir a la asesoría en materia de agronomía y ecología.
- Un aporte de percepciones por parte de los productores de la problemática ambiental que marcarán los escenarios productivos en las próximas décadas.

Los méritos en el plano personal de Vielka y Mayra resaltan por sí solos en el documento. Un sector emergente en Matagalpa y que se convierte en una de las alternativas de desarrollo más económica y ecológica. Los encadenamientos productivos del turismo son inmediatos, comida, transporte, alojamiento, ocio, recreación, una propensión al consumo mayor que el promedio y a la vez ecológico al optar por el segmento de turismo rural y comunitario. Las visitas a los tres establecimientos, así catalogados por el Instituto Nicaragüense de Turismo, nos permiten detectar las amenazas ambientales que tiene este sector y sobre todo valorar su potencial mitigador ante una problemática mundial y de la cual tenemos una cuota insignificante de responsabilidad global.

El documento se valora a sí mismo de forma sobrada, así que sólo queda felicitarles desde lo más profundo de mi mente y de mi corazón.

Juan Ignacio Alfaro Mardones

Tutor del Seminario

## INDICE

Resumen-----	i
I. Introducción-----	1
II. Justificación-----	3
III. Objetivos-----	4
1. Cambio climático	
1.1. Clima-----	5
1.1.1. Tipos de clima-----	6
1.1.2. Evolución de clima-----	7
1.1.3. Elementos del clima	
1.1.3.1.La insolación-----	8
1.1.3.2.La nubosidad-----	9
1.1.3.3.Temperatura-----	9
1.1.3.4.Humedad atmosférica-----	9
1.1.3.5.Vientos-----	10
1.1.3.6.Precipitación-----	10
1.1.3.7.Precipitación atmosférica-----	11
1.2. Cambio climático desde sus causas naturales	
1.2.1. Cambio climático-----	12
1.2.2. Variación solar-----	13
1.2.3. Cambios en la órbita de la tierra-----	13
1.2.4. Impactos de meteoritos-----	14
1.2.5. Deriva continental-----	14
1.2.6. Composición atmosférica-----	15
1.2.7. Corrientes oceánicas-----	16
1.2.8. Campo magnético terrestre-----	17
1.2.9. Erupciones volcánicas-----	17
2. Turismo en Nicaragua	
2.1. Definición-----	18
2.1.1. Clasificación del turismo en Nicaragua	
2.1.1.1.Según el tipo de desplazamiento-----	19

2.1.1.2. Según la modalidad -----	19
2.1.2. Antecedentes del turismo en Nicaragua -----	22
2.1.3. Potencial turístico en Nicaragua -----	24
2.1.4. Potencial turístico en Matagalpa -----	25
2.1.5. Turismo rural comunitario	
2.1.5.1. Definición -----	27
2.1.5.2. Turismo rural comunitario en Nicaragua -----	28
2.1.5.3. Origen del turismo rural comunitario -----	29
2.1.5.4. Características del turismo rural comunitario -----	30
2.1.5.5. Retos del turismo rural comunitario -----	31
2.1.5.6. Surgimiento del turismo rural comunitario en Matagalpa -----	32
2.2. Causas antrópicas (actividades humanas que emiten GEI) -----	35
2.2.1. Energía -----	36
2.2.2. Transporte -----	38
2.2.3. Agricultura -----	38
2.2.4. Uso de la tierra -----	39
2.2.5. Desechos -----	41
2.2.6. Efecto invernadero	
2.2.6.1. Origen del efecto invernadero -----	45
2.2.6.2. Emisión natural y antropogénica -----	46
2.3. Efectos multiplicadores del cambio climático -----	52
2.3.1. Principales efectos -----	52
2.3.1.1. Calentamiento global -----	52
2.3.1.2. Contaminación del aire -----	54
2.3.1.3. Degradación del suelo -----	55
2.3.1.4. Pérdida de recursos hídricos -----	57
2.3.1.5. Pérdida de biodiversidad -----	59
2.3.1.6. La agricultura -----	61
2.3.1.7. Salud humana -----	62
2.3.1.8. Repercusiones sobre las ciudades -----	64
2.4. Impacto económico -----	66

2.4.1. Generación de divisas -----	67
2.4.2. Alojamiento u hospedaje-----	68
2.4.3. Artesanías -----	69
2.4.4. Comidas -----	70
2.4.5. Actividades culturales-----	70
2.4.6. Tipos de empleos -----	71
2.4.7. Actividad económica -----	71
2.5. Acceso a servicios básicos-----	72
2.5.1. Agua -----	72
2.5.2. Energía comercial-----	73
2.5.3. Vivienda-----	73
2.5.4. Salud-----	74
2.5.5. Educación -----	74
3. Medidas de mitigación y adaptación	
3.1. Medidas de mitigación -----	76
3.2. Medidas de adaptación -----	79
IV. Conclusiones -----	85
V. Bibliografías-----	86
VII. Anexos -----	91
Anexo 1: Entrevista al técnico del sector	
Anexo 2: Encuesta a familias del TRC	
Anexo 3: Grupo focal	
Anexo 4: Guía de observación	
Anexo 5: Diseño metodológico	
Anexo 6: Operacionalización de variables	
Anexo 7: Dibujo de cómo era antes la Comunidad el Roblar antes del TRC	
Anexo 8: Dibujo de la comunidad la Reyna hace 10 años	



## Tablas de índice

### GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Utilización de energía-----	36
<b>Gráfico 2.</b> Tipo de energía que utiliza-----	37
<b>Gráfico 3.</b> Tipo de transporte que utilizan -----	38
<b>Gráfico 4.</b> Forma de preparación de la tierra -----	39
<b>Gráfico 5.</b> Han ocurrido incendios forestales en la comunidad-----	40
<b>Gráfico 6.</b> Desechos de la parcela-----	40
<b>Gráfico 7.</b> Tratamiento de los desechos de los hogares-----	42
<b>Gráfico 8.</b> Destrucción de los bosques -----	47
<b>Gráfico 9.</b> Uso de químicos para la producción-----	48
<b>Gráfico 10.</b> Contaminación ambiental-----	53
<b>Gráfico 11.</b> Le afectaron los fenómenos naturales el niño y la niña -----	57
<b>Gráfico 12.</b> Tipos de comidas que prefieren los turistas -----	70
<b>Gráfico 13.</b> Tipo de empleo generado por el turismo -----	71
<b>Gráfico 14.</b> Actividad económica que se dedica -----	72
<b>Gráfico 15.</b> Acceso al agua -----	72
<b>Gráfico 16.</b> Reducción de las emisiones de contaminantes desde sus hogares ---	77
<b>Gráfico 17.</b> Reducción de las emisiones de contaminantes desde la cosecha ----	78
<b>Gráfico 18.</b> Venta de especies y plantas -----	79
<b>Gráfico 19.</b> Como se adaptan frente a la erosión -----	80
<b>Gráfico 20.</b> Tratamiento de las aguas servidas -----	82
<b>Gráfico 21.</b> Predicciones del clima -----	84

### FOTOS

<b>Foto 1.</b> Incineración de desechos del hogar-----	43
<b>Foto 2 y 3.</b> Caminos destruidos por las lluvias -----	52
<b>Foto 4.</b> Contaminación de las aguas -----	58
<b>Foto 5.</b> Caída de los árboles-----	61
<b>Foto 6 y 7.</b> Estado de las carreteras hacia las comunidades turísticas-----	65
<b>Foto 8.</b> Beneficiado húmedo de café-----	67
<b>Foto 9 y 10.</b> Mariposario, Finca Esperanza Verde-----	68

<b>Foto 11 y 12.</b> Condiciones de los hospedajes-----	69
<b>Foto 13 y 14.</b> Artesanías de venta en Chagüitillo -----	69
<b>Foto 15.</b> Ojo de agua natural -----	72
<b>Foto 16 y 17.</b> Tipos de viviendas en comunidades que trabajan con TRC -----	73
<b>Foto 18.</b> Escuela en una comunidad que trabaja con TRC-----	74
<b>Foto 19 y 20.</b> Siembra de árboles frutales-----	76
<b>Foto 21 y 22.</b> Construcción de un biodigestor-----	77
<b>Foto 23.</b> Barreras vivas para la producción de granos básicos en las zonas de laderas de Centro América-----	80
<b>Foto 24 y 25.</b> Combinación de barreras vivas y muertas-----	81
<b>Foto 26.</b> Purificación de aguas grises -----	82
<b>Foto 27.</b> Sumidero de aguas negras -----	82
<b>Foto 28.</b> Aguas mieles -----	83
<b>TABLAS</b>	
<b>Tabla 1.</b> Triangulación del objetivo 1 -----	44
<b>Tabla 2.</b> Producción de bióxido de carbono en el TRC-----	49
<b>Tabla 3.</b> Producción de metano en el TRC -----	50
<b>Tabla 4.</b> Producción de óxido nitroso en el TRC -----	50
<b>Tabla 5.</b> Triangulación sobre efectos -----	75

### **ABREVIATURAS UTILIZADAS**

CARE	Cooperativa Americana Remesas Exterior
CC	Cambio Climático
CECOCAFEN	Central de Cooperativas Cafetaleras del Norte
CFC's	Clorofluorocarbonos
CH <sub>4</sub>	Metano
FENACOOOP	Federación Nacional de Cooperativas
FENIAGRO	Federación de Cooperativas Agroindustriales de Nicaragua
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
GEI	Gases de Efecto Invernadero
HCFC's	Hidroclorofluorocarbonos
MAGFOR	Ministerio Agropecuario Forestal.
MARENA	Ministerio de los Recursos Naturales.
MINSA	Ministerio de Salud
INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
INTUR	Instituto Nicaragüense de Turismo
N <sub>2</sub> O	Oxido Nitroso
O <sub>3</sub>	Ozono
ONG	Organismo no gubernamental
PNUD	Programa de las Naciones para el Desarrollo
RAAN	Región Autónoma del Atlántico Norte.

RENITURAL	Red Nicaragüense de Turismo Rural Comunitario
SINGEI	Segundo Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
TRC	Turismo Rural Comunitario
UCA	Unión de Cooperativas Agropecuarias
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo

## Glosario

- Antrópicas:** Perteneciente o relativo a la naturaleza humana.
- Causa:** Lo que se considera como fundamento u origen de algo.
- Disgregar:** Disolver.
- Embates:** Golpe impetuoso.
- Fenología:** Estudio de la influencia de los climas en el desarrollo y la duración de la vida vegetal y animal.
- Fisiología:** Ciencia que tiene por objeto el estudio de las funciones de los seres orgánicos y los fenómenos de la vida.
- Fluctuaciones:** Acción y efecto de fluctuar. Vacilar un cuerpo sobre las aguas por el movimiento agitado de ellas.
- Mitigar:** Moderar, disminuir o suavizar una cosa rigurosa o áspera.

## **I. Resumen**

Esta investigación se realizó a familias campesinas trabajadoras de turismo rural comunitario en los municipios de San Ramón y Sébaco del departamento de Matagalpa, para determinar las causas, efectos, y medidas de mitigación y adaptación ante el fenómeno cada vez más acelerado como es el cambio climático en el que vemos ante todo la mano del hombre como principal causante, pero también es una de las víctimas más vulnerable a estos cambios. Las comunidades campesinas seleccionadas para realizar la investigación de campo fueron: Finca Esperanza Verde, cooperativas asociadas a la UCA San Ramón de La Pita, La Reyna, El Roblar y familias organizadas en el Museo Precolombino de Chagüitillo, estas cooperativas o grupos organizados, le brindan asistencia técnica para enfrentar los efectos del cambio climático, con medidas de mitigación y adaptación, de tal forma que se logre una mejor vida amigable con el medio ambiente.

**Tema:**

Efectos socioeconómicos del cambio climático en el departamento de Matagalpa.

**Tema específico:**

Causas, efectos socioeconómicos, medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en el turismo rural comunitario del departamento de Matagalpa

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, el cambio climático se considera, por consenso, uno de los retos más grave que se plantean al desarrollo sostenible. Ya se han observado varios impactos adversos del cambio climático en los recursos naturales, la seguridad alimentaria, la salud humana, el medio ambiente, la actividad económica y la infraestructura física. En vista del inequívoco y acelerado calentamiento del sistema climático resulta esencial tomar medidas de mitigación y de adaptación (Urguhart, 2010).

En Nicaragua el turismo es una nueva actividad económica que está teniendo un gran auge. Se construyen nuevos hoteles, restaurantes y urbanizaciones, cada día nos visitan más turistas (Enlace, 2006). Al mismo tiempo vivimos un fenómeno cada vez más acelerado: el cambio climático. Al describir el cambio climático es inevitable hablar de sus causas naturales y antrópicas. Una forma de turismo que podría adaptarse más a estos cambios es el turismo rural comunitario. Vamos a señalar las ventajas que este tiene para el desarrollo social y económico, ya que de alguna forma si queremos mostrar calidad en este mercado debemos primeramente determinar los efectos socioeconómicos del cambio climático en el turismo rural comunitario, para identificar las medidas de mitigar y adaptar el sector ante los efectos del cambio climático.

El turismo visto así, es un ingreso más, no es un sustituto de las tradiciones que se realizan en el campo y además que produce ingresos en épocas muertas o cuando hay poco que hacer, y que permite a la persona a seguir viviendo en sus lugares y mejorar su calidad de vida, es comunitario, porque se trabaja organizada en asociaciones, cooperativas o hasta en grupos familiares (enlace: 2006).

La población está constituida por Finca Esperanza Verde, Cooperativas asociadas a la UCA San Ramón y el Museo Precolombino de Chagüitillo, para una población de 47 familias, de las cuales obtuvimos una muestra de 39 familias. La muestra se obtuvo estadísticamente a través de método no probabilístico por cuota de conveniencia.



El trabajo se sujetara a las pautas de tipo descriptivo, es decir que los pasos nos llevaran a la adquisición de conocimientos a partir del tipo de investigación, procedimiento que garantizara la realización óptima de la investigación en la acumulación de información conclusión y propuesta que nos llevara a la solución de un problema y el logro de los objetivos.

El enfoque es científico porque tomamos fuentes secundaria que es la bibliografía consultada, así también la implementación de un enfoque empírico por la realización de la investigación de campo. Tiene como enfoque cualitativo ya que se realizan registros narrativos del fenómeno de estudio, cuantitativo en el cual la gran mayoría de los datos numéricos son proporcionados por fuente secundaria, ya que nuestra investigación es más cualitativa que cuantitativa.

Los instrumentos de investigación tenemos la entrevista a los técnicos, encuestas a las familias, guía de observación en los lugares visitados y grupo focal aplicados en las diferentes comunidades. Estos instrumentos son base importante para nuestra investigación de campo.

Dentro de las principales variables de estudio se encuentran: cambio climático, causa y efectos; derivandose por consiguiente la subvariable: económica, ambiental y social; las cuales permitieron dar mayor confiabilidad y de proporcionar una forma de medir la información (ver anexo 6: operalización de variables).

## **II. Justificación**

La elección de este tema es por el interés e importancia actual, es objeto de gran preocupación incluso a nivel de organismos internacionales pues a causa del calentamiento global, la vida planetaria está en riesgo y consideramos que el tener conocimiento de lo que es el fenómeno cambio climático, sus características y sobretodo sus efectos o consecuencias, confiamos que con un grado mayor de conocimiento la población pueda cambiar de actitud dejando de ser parte del problema para ser parte de la solución.

Según el ministro de turismo de Nicaragua, Mario Salinas a su entender, la actividad turística en las zonas boscosas, puede contribuir a complementar la actividad agrícola, evitando la deforestación ocasionada por el avance de la frontera agrícola, reforzando las actividades existentes propias del campo pero consiguiendo mejorar las condiciones económicas de las comunidades, fijar a las personas en el territorio, disminuyendo así las migraciones a las ciudades (Ciencia Guayana: 2008).

La presente investigación está orientada a la Unión de Cooperativas Agrarias (UCA San Ramón), Finca Esperanza Verde y el Museo Arqueológico de Chagüitillo, además a otras instituciones u organismos que trabajan en pro del cuidado y conservación del medio ambiente, a los docentes y estudiantes de la UNAN, pero sobre todo a la sensibilización de la sociedad civil y a los miembros de las familias que trabajan con el turismo rural comunitario, que a la vez nos permitirá la culminación curricular de la licenciatura en economía.

## **Objetivos**

### **Objetivo general:**

Analizar las causas, efectos socioeconómicos, medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en el turismo rural comunitario del departamento de Matagalpa.

### **Objetivos específicos:**

- Describir el cambio climático desde sus causas naturales.
- Determinar los efectos socioeconómicos, multiplicadores y causas antrópicas del cambio climático en el turismo rural comunitario en el departamento de Matagalpa.
- Identificar las medidas de mitigación y adaptación en el turismo rural comunitario del departamento de Matagalpa.

## **1. Cambio climático**

### **1.1. Clima**

El clima es el conjunto de fenómenos atmosféricos que determinan el estado medio de la atmósfera de un lugar y que ejerce su influencia sobre la superficie terrestre (Sorhuet, 2007).

Según (Incer, 2000), el clima de un país es muy importante no solo porque modela su relieve, sino también porque acondiciona las actividades económicas de sus habitantes. Los llamados agentes del clima tales como la temperatura, la humedad, la ventilación etc., provocan ciertos fenómenos como calor , la lluvia, el viento que humedecen los suelos, mantienen el nivel de los lagos, hacen correr los ríos , olean los campos , desarrollan las cosechas regulando en fin las actividades en el territorio.

Según Bendaña (2003) El clima es un elemento importante del paisaje pues determina que los cambios que se están presentando, afectará la agricultura y la ganadería, ya que nuestra agricultura es de temporada, muy frágil ante los cambios en los patrones de precipitación pluvial, regionales y de humedad, inundaciones en zonas lluviosas y sequías en zonas áridas.

El clima tiene una gran influencia en la vegetación y la vida animal, incluyendo a los humanos. Desempeña un papel significativo en muchos procesos fisiológicos, desde la concepción y el crecimiento de los seres vivos hasta la salud y la enfermedad. El ser humano, por su parte, puede influir en el clima al cambiar su medio ambiente, tanto a través de la alteración de la superficie de la Tierra como por la emisión de contaminantes y productos químicos, como el dióxido de carbono, a la atmósfera (Alonso, 2007).

### **1.1.1. Tipos de clima**

#### **Tipos de clima según Köppen:**

1. Climas tropicales
2. Climas secos
3. Climas templados
4. Climas fríos
5. Climas polares
6. Climas de montaña

A partir de esta clasificación podemos distinguir como es una región de otra en el planeta, debido a la diferencia en cuanto a temperaturas o niveles de precipitación etc., también por zonas unas que son más calientes que otras como los desiertos y zonas más frías como el antártico.

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo de acuerdo a la clasificación de Köppen en el territorio nicaragüense se representan cuatro tipos de clima:

- a) El clima tropical de pluvioselva, es representativo en el extremo sudeste de la región atlántica con precipitaciones medias anuales superiores a 4,000 mm y temperaturas medias entre 25 grados C y 29 grados C.
- b) El clima monzónico de selva se representa en la llanura del Caribe con un período lluvioso de nueve a diez meses (2,000 a 3,000 mm) anuales y temperatura anual de 37 grados C.
- c) En la región del pacífico predomina el clima tropical de la sabana con una estación relativamente seca de seis meses de duración (Noviembre - Abril) y otro lluvioso de igual intensidad (Mayo - Octubre). La precipitación anual varía entre 700 y 2,000 mm y la temperatura media entre 25 grados C en las partes más elevadas y 29 grados C en las llanuras y costas.
- d) El clima subtropical de montaña es representativo en las regiones norte y central en lugares situados a más de 1000 m.s.n.m. la temperatura media oscila entre 10 y 25 grados C y la precipitación es mayor a 1,000 y menor a 2,000 mm.

Nicaragua es un país localizado en el istmo centroamericano, goza de dos estaciones invierno y verano posee un clima generalmente tropical lo que crea las condiciones climáticas y un ambiente idóneo para cultivos necesarios (brindando seguridad alimentaría) ; por medio de la actividad agrícola se genera una variedad de cultivos entre ellos los granos básicos (el frijol , maíz , arroz); granos de exportación y consumo ( café, cacao, ajonjolí etc.); legumbres , verduras y frutas de gran variedad (CATIE, 1986,citando a Köppen).

### **1.1.2. Evolución del clima**

La evolución del clima a lo largo de la historia de la Tierra ha experimentado numerosos cambios que obedecen a ciclos dinámicos naturales. Sin embargo, al observar esta evolución en el último siglo, no se puede afirmar que dichos ciclos hayan seguido una tendencia clara y están referidos -en su mayoría- a causas antrópicas de emisión de gases de efecto invernadero y a la destrucción de la capa de ozono. Existe una tendencia a aumentar la temperatura global del planeta, en relación a lo acontecido en siglos anteriores, que puede relacionarse con el aumento de dichas emisiones (Lorente, 2004).

Existen, además, numerosos estudios realizados mediante simulación que tratan de dar información sobre la evolución futura del clima en la Tierra y prevén un mayor incremento de las temperaturas. Se han observado otros cambios en la circulación del aire atmosférico, en las precipitaciones, en el nivel del mar y en el desarrollo de glaciares (Lorente, 2004,citando a Walther et al.,2002).

La mayor parte de las especies tienen asociado un rango térmico de humedad y de radiación, relacionado con su fenología y fisiología. Además, como consecuencia del aumento de la temperatura y la variación en el reparto de las precipitaciones asociadas al Cambio Climático (CC), numerosas especies van a ver modificado su hábitat aumentando o disminuyendo su rango de distribución (Lorente, 2004).

Según (Barbaro V Moya, 2005), el clima ha estado variando en los últimos años y la tendencia en su comportamiento actual es seguir variando. Los modelos sobre comportamiento futuro del clima indican que el clima cambiara, esto elevara a importantes anomalías y cambio en el comportamiento del mismo, con una serie de impactos sobre el medio por lo que es importante prepararse para los futuros escenarios climáticos.

Existen años que llueven mucho otros menos, también hay años en los que hay huracanes y en otros no, todo esto este es el clima, por lo tanto para saber si el clima está cambiando uno tiene que saber cómo varia normalmente (MARENA, 1999).

### **1.1.3. Elementos del clima**

Son los agentes climáticos como la temperatura, la humedad, la ventilación, los responsables de fenómenos tales como el calor, la lluvia, el viento; que humedecen los suelos, mantienen el nivel de los lagos, desarrollan las cosechas, sirviendo así de reguladores de las actividades sobre un determinado territorio (Serra, 2001).

#### **1.1.3.1. La insolación**

Las insolaciones son radiaciones solares que llegan a la tierra, al atravesar la atmósfera, son difundidas en todas direcciones por las moléculas de gases y solo una parte de dicha radiación alcanza al suelo, donde es reflejado o absorbido con producción de calor (CARE, 2008).

La insolación máxima anual en Nicaragua, se presenta en el mes de Marzo con valores que oscilan entre 317 y 270 horas de brillo solar. Los mínimos valores se presentan en los meses del período lluvioso, particularmente en los meses de Junio y Septiembre con valores entre 216 y 215 horasde sol, respectivamente (INETER, 2010).

### **1.1.3.2. La nubosidad**

La nubosidad es el estado del cielo cuando se halla cubierto de nubes (Prensa, 1999). Su importancia se basa en que las nubes interpuestas entre el sol y el suelo interceptan las radiaciones en un 50%, con lo cual reducen el calentamiento. Por otra parte, las nubes absorben enteramente las radiaciones caloríficas que emana el suelo y las reflejan, impidiendo un enfriamiento extremo del suelo y, por lo tanto, del aire durante la noche. Esta doble acción se denomina a menudo efecto de invernadero que tiene como consecuencia la reducción de la oscilación diurna (CARE, 2008).

### **1.1.3.3. Temperatura**

La temperatura es el grado de calor que posee el aire en un momento y lugar determinado; se consigue en la atmósfera y en cualquier otro cuerpo de la Tierra. Hay lugares cálidos y lugares fríos; ese grado de calor existente en la Atmósfera es el que recibe el nombre de temperatura atmosférica; se origina por la influencia de la energía solar (CARE, 2008).

### **1.1.3.4. Humedad atmosférica**

La humedad atmosférica es la cantidad de vapor de agua contenida en el aire en un lugar y momento determinado (CARE, 2008).

La distribución de la humedad relativa en el territorio, se debe a la difusión y al transporte por los vientos alisios, del vapor de agua procedente del Mar Caribe y del océano Pacífico, al aporte de vapor de agua al aire por las precipitaciones y al desigual comportamiento de la temperatura del aire, en las distintas regiones geográficas del país (INETER, 2004).



### **1.1.3.5. Vientos**

Los vientos son movimiento del aire en forma horizontal producido por causas naturales. Los vientos globales se generan como consecuencias del desplazamiento del aire desde zonas de alta presión o zonas de baja presión determinando los vientos dominantes de un área o región. El viento origina una disminución o aumento de la temperatura según las características térmicas de las masas de aire en movimiento (CARE, 2008).

### **1.1.3.6. Precipitación**

Las precipitaciones pueden ser las lluvias, el granizo, la nieve.

Las formas de agua en estado líquido o sólido que caen directamente sobre la superficie terrestre. Esto incluye la lluvia, llovizna, la nieve y el granizo. Las precipitaciones un clima por su frecuencia, (número de días lluviosos en el año) intensidad, (espesor de las precipitaciones y el tiempo efectivo en que han caído) y total anual (espesor en milímetro durante el año) (CARE, 2008).

La lluvia para el hombre es la más importante de las formas de precipitación. Esta distribuida muy desigualmente en las distintas regiones de nuestro planeta (Marrero, 1980). Este conjunto de características atmosféricas (precipitación, temperatura, humedad, nubosidad) y sus combinaciones definen tanto el tiempo meteorológico de un momento concreto como el clima de una zona de la Tierra y contribuyen tanto crear lugares adaptables u hostiles para vivir (CARE, 2008).

### **1.1.3.7. Precipitaciones atmosféricas**

Las precipitaciones atmosféricas son el último paso del ciclo hidrológico, Consiste en la caída del agua líquida o sólida (CARE, 2008).

Se produce cuando el vapor de agua se condensa en la atmósfera originando las nubes. Cuando la condensación se produce a una temperatura superior a 0°C la precipitación es líquida (lluvia); y cuando ocurre a una temperatura inferior a 0°C la precipitación es sólida (nieve o granizo), (CARE, 2008).

La lluvia para el hombre es la más importante de las formas de precipitación. Esta distribuida muy desigualmente en las distintas regiones de nuestro planeta (Marrero, 1980).

## **1.2. Cambio climático desde sus causas naturales**

### **1.2.1. Cambio climático**

Es la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. Son debidos a causas naturales y en los últimos siglos, también a la acción de la humanidad (INETER, 2010).

Los estudios contemporáneos acerca del cambio climático (CC desde este momento) dan una importancia vital a los impactos que tendrá, y que de hecho ya está teniendo, el mismo en la vida socioeconómica del planeta. No es precisamente el aspecto socioeconómico el único que soporta los embates de eventos extremos que ocurren como consecuencia de un cambio en el clima de la Tierra (aumento de temperaturas del planeta, cambio en el patrón de lluvias, inundaciones, sequías, etc.), sino que este problema se disgrega en todas las áreas de la vida, dicho de manera más académica, en todas las dimensiones del desarrollo: la económica, la política, la social, la cultural y la medio ambiental (Martínez, 2006).

El cambio climático es una realidad actual y se proyecta su intensificación a futuro. Sus consecuencias por ahora son un aumento en la temperatura global del planeta de unos 0.5 grados centígrados y el incremento del nivel del mar en unos 25 centímetros con respecto a los valores anteriores a la industrialización (Martínez, 2006).

Para el próximo siglo se prevé un calentamiento adicional de aproximadamente 2.5 grados centígrados y una subida en el nivel del mar de unos 50 centímetros (Martínez, 2006).

Evidentemente las afectaciones como consecuencia del CC impactarán de manera diferente en las distintas regiones del mundo, siendo las más afectadas aquellas que presentan mayores vulnerabilidades. En esta categoría podemos mencionar a los países subdesarrollados, más pobres; pero incluso dentro de este grupo algunos son más vulnerables que otros frente a los efectos del CC, como es el caso de los pequeños estados insulares en desarrollo (SIDS siglas en inglés) que están disgregados por los mares del planeta (Martínez , 2006).

El cambio climático es una realidad actual y se proyecta su intensificación a futuro. Sus consecuencias por ahora son un aumento en la temperatura global del planeta de unos 0.5 grados centígrados y el incremento del nivel del mar en unos 25 centímetros con respecto a los valores anteriores a la industrialización. Para el próximo siglo se prevé un calentamiento adicional de aproximadamente 2.5 grados centígrados y una subida en el nivel del mar de unos 50 centímetros. También se proyectan modificaciones más drásticas en el clima en general y del ciclo hidrológico en particular (Martínez, 2006).

Según (Volgl, 1999), las emisiones de gases efecto invernadero en Nicaragua son muy modestas en comparación con las emisiones mundiales o las emisiones de países industrializados, estas son más altas que las de sus vecinos (MARENA, 2010).

En el futuro es muy probable que estas emisiones aumenten, debido al crecimiento demográfico, al mayor acceso a la electricidad y a la paulatina industrialización. Un factor esencial en las emisiones Nicaragüenses es la constante deforestación, que además tiene otros efectos dañinos, como la pérdida de biodiversidad y de potencial turístico, ocasionando pérdidas irreparables para nuestro país (MARENA, 2010).

### **1.2.2. Variación solar**

La radiación que la Tierra recibe del Sol es modificada, como para el resto de los planetas del sistema solar, por su propia masa, por su distancia al Sol, por su rotación y por el estado de su superficie (Carrasco, 2002).

Se trata de fluctuaciones en la cantidad de energía emitida por el Sol y se puede dar a dos niveles: en la luminosidad y el viento solar a campo magnético. Ambos suelen estar interrelacionadas y tienen efectos visibles como las manchas solares. Las manchas solares tienen ciclos de 11 años que no influye en el cambio climático, pero existe el Ciclo de Gleissberg de 72 a 83 años de duración que se podría generar cambios climáticos, como el mínimo de Maunder, nombre dado en el período de 1645 a 1715 D.C., cuando las manchas solares desaparecieron de la superficie del Sol y se produjo la pequeña Edad de Hielo con inviernos más crudos en Europa y Norteamérica (Care, 2008).

La radiación solar, es la cantidad de energía que el sol emite no es constante. Con relación a lo anterior, la luminosidad del Sol varía dependiendo de muchos factores, el número de manchas solares en su superficie, por ejemplo. Diversos análisis de la luminosidad solar, realizados algunos desde siglos, indican la existencia de un ciclo de luminosidad con una periodicidad de aproximadamente 11 años. Ésta se observa además en los registros históricos de la variación de la temperatura en la Tierra. La relación entre la luminosidad solar y temperatura terrestre es una muestra de la gran influencia que pequeños cambios en la energía irradiada por el Sol tienen sobre el clima de la Tierra (Uríz A, 2004).

### **1.2.3. Cambios en la órbita de la tierra**

Las variaciones de la geometría de la órbita de la Tierra describe alrededor del Sol determinan dónde y cuándo es que la Tierra recibe la mayor cantidad de energía solar, afectando la cantidad de energía que es reflejada y absorbida, y consecuentemente al balance energético neto (Uríz A, 2004).

La órbita de la terrestre oscila periódicamente, haciendo que la cantidad media de radiación que recibe cada hemisferio fluctúe a lo largo del tiempo y estas variaciones provocan las pulsaciones glaciares a modo de veranos e inviernos de largo período. Estos son los llamados períodos glaciales e interglaciales (CARE, 2008).

De acuerdo con Croll, las complicadas interacciones gravitatorias en el sistema solar hacen que la forma de la órbita terrestre cambie de modo regular y previsible, pasando de ser casi circular a una forma de elipse algo estirada. Según este científico, cuando la órbita es circular, se expresan las condiciones cálidas características de un período interglaciar; mientras que la órbita alargada corresponde a los períodos glaciales. Croll sostenía que si los inviernos eran fríos la nieve podría acumularse con mayor facilidad y, de este modo reflejaría la radiación solar incidiendo de manteniendo a la Tierra fría. Si durante los inviernos del Hemisferio Norte la Tierra estaba lejos del Sol – lo que sucede cuando la órbita tiene forma alargada-, debería producirse una glaciación (Cione et al, Citado por Carrasco, 2002).

#### **1.2.4. Impacto de meteoritos**

El último fenómeno de este tipo sucedió hace 65 millones de años. Pueden provocar un efecto devastador sobre el clima al librar grandes cantidades de CO<sub>2</sub>, polvo y cenizas a la atmósfera debido a la quema de grandes extensiones boscosas de la misma forma, tales sucesos podrían intensificar la actividad volcánica en ciertas regiones (CARE, 2008).

#### **1.2.5. Deriva continental**

La Tierra ha sufrido muchos cambios desde su origen hace 4600 millones de años. Hace 225 millones todos los continentes estaban unidos, formando un único continente llamado Pangea y había un océano universal Panthalassa. Esta disposición favoreció el aumento de la corriente oceánica y favoreció el aumento de las corrientes oceánicas y provocó que la diferencia de temperatura entre el Ecuador y los polos fuera menor que en la actualidad.

La tectónica de placas a separados los continentes y los a puesto en un situación actual. La deriva continental es un proceso sumamente lento, por la posición de los continentes fija el comportamiento del clima durante millones de años (CARE, 2008).

La distribución de los continentes y los océanos afecta al sistema climático al determinar la cantidad de radiación solar que puede ser absorbida por la superficie terrestre para cada latitud, además de condicionar la circulación oceánica (Carrasco, 2002).

### **1.2.6. Composición atmosférica**

La composición atmosférica, es el conjunto de gases y aerosoles que envuelven la Tierra y que comúnmente se conoce como el aire. El 99% de la masa de la atmósfera se encuentra por debajo de 25 a 30 km, de altitud, donde el 50% se concentra por debajo de los 5 km. Formado por un 78% de nitrógeno y un 21% de oxígeno, en volumen, tiene una composición notablemente uniforme. Una participación pequeña pero determinante de los llamados de efectos invernaderos (dióxido de carbono, metano, óxido nítrico, ozono, y halocarburos), del vapor de agua (el gas natural más importante de efecto invernadero, 1% en volumen), y de los aerosoles (partículas sólidas o líquidas dispersas en el aire) (Kemp, 1994, citado por Carrasco, 2002).

Es una mezcla de varios gases y aerosoles (partículas, sólidas y líquidas en suspensión); forma el sistema ambiental integrado con todos sus componentes. Entre sus variadas funciones mantiene condiciones aptas para la vida. Como se vio, el clima terrestre depende del balance energético entre la radiación solar y la radiación emitida por la Tierra. En esta reirradiación, sumada a la emisión de energía geotectónica, los gases de efecto invernadero juegan un rol crucial (Care, 2008).

### **1.2.7. Corrientes oceánicas**

Las corrientes marinas, tanto como superficiales como profundas, forma lo que se denomina la circulación oceánica. Las corrientes marinas son movimientos capaces de transportar grandes masas de aguas de un lugar a otra. Estos movimientos son producidos por diversas causas: la acción del viento, influyendo sobre ella también la rotación de la tierra y la interferencia de los continentes, las diferencias de temperatura y salinidad (Carrasco, 2002).

Cerca de la mitad de la energía que fluye del ecuador hacia los polos se lleva a cabo mediante la atmósfera, y el resto por la corriente que influye en los océanos. Algunos de las cuales son creadas por el viento. La cantidad de movimientos es transferida hacia el océano mediante los vientos superficiales, movilizandolos las corrientes superficiales de los océanos (Cubasch, et, al. 1990). Otra corriente son generadas por la diferencia de densidad por distintas concentraciones de sal y diferentes temperaturas en el agua de los océanos (Carrasco, 2002).

Las corrientes oceánicas o marinas, son un factor regulador del clima que actúa como moderador, suavizando las temperaturas de regiones como Europa. El ejemplo más claro es la corriente termohalina que, ayudada por la diferencia de temperatura y de salinidad, se hunde en el Atlántico Norte (CARE, 2008).

### **1.2.8. Campo magnético terrestre**

Las variaciones en el campo magnético terrestre pueden afectar de manera indirecta el clima ya que, según su estado, detiene o no las partículas emitidas por el sol. Se ha comprobado que en épocas pasadas hubo inversiones de polaridad y grandes variaciones en su intensidad, llegando a estar casi anulado en algunos momentos (Care, 2008).

Se sabe también que los polos magnéticos, si bien tienden a encontrarse próximos a los polos geográficos, en algunas ocasiones se han aproximado al Ecuador. Estos sucesos tuvieron que influir en la manera en la que el viento solar llegaba a la atmósfera terrestre (Care, 2008).

### **1.2.9. Erupciones volcánicas**

Los volcanes producen, gases, líquido y sólidos. Los gases volcánicos incluyen vapor de agua e hidrógeno y azufre combinado con dióxido de carbono. El vapor de agua que se condensa en el aire forma nubes que se precipitan como lluvias. Los gases que interactúan aumentan el calor en las lavas que erupcionan, y las erupciones explosivas producen nubes de gas ardiente provisto de residuos incandescentes. Grandes explosiones pueden ahogar áreas importantes en cenizas y arrojar grandes cantidades de polvos hacia la estratósfera, donde el dióxido de azufre se convierte rápidamente en aerosoles de ácido sulfúrico, enfriando climas a escala global y añadiendo estratos de sedimentos a la profundidades de los océano (Lambert, 1998).

Según el noticiero 100% noticia, la isla de Ometepe se mantiene hoy en alerta ante el peligro de una erupción del volcán Concepción, uno de los dos ubicados en ese trozo de tierra dentro del Cocibolca, más conocido como Lago Nicaragua. De acuerdo con especialistas del Instituto Nicaragüense de estudios Territoriales (INETER), desde el pasado lunes incrementó su actividad eruptiva, con explosiones de gases y expulsión de cenizas, que han afectado las comarcas aledañas, aunque sin causar víctimas ni daños materiales.

(Oppenheimer, 2003) considera primeros los factores naturales, algunas de los cuales pueden generar disturbios climáticos drásticos y a corto plazo como la actividad volcánica. Como ejemplo podemos mencionar uno de los cambios climáticos más severas registrado en 1815 después de la erupción del volcán Tambora en Indonesia.



Este volcán arrojó cerca de 160 millones toneladas de cenizas a la atmósfera bloqueando la luz solar en varias regiones del globo desde el invierno de 1815 hasta el otoño de 1816, provocando un descenso en la temperatura promedio de cerca de 1.1° C.

## **2. Turismo en Nicaragua**

### **2.1. Definición**

El origen del turismo, se remonta desde la actividad del hombre errante, que se desplazaba de un lugar a otro con el fin de domesticar sus animales y al intercambio de productos, dando origen de esta manera al trueque; y este traslado por necesidad que hace que el hombre se interese por los viajes (INTUR, 2007).

El turismo propiamente dicho, nace en el siglo XIX, como una consecuencia de la Revolución Industrial, con desplazamientos cuya intención principal es el ocio, descanso, cultura, salud, negocios o relaciones familiares, estos movimientos se caracterizan por su finalidad de otros tipos de viajes motivados por guerras, movimientos migratorios, conquista, comercio, entre otros, no obstante el turismo tiene antecedentes históricos claros (López & Mairena, 2009).

La evolución del turismo a nivel de los países pioneros como Francia, España y México, es una muestra de cómo el turismo se estableció en una de las actividades del desarrollo local sostenible, originándose por el esfuerzo de diferentes iniciativas impulsadas por las grandes ciudades y además convirtiéndose en un modelo de desarrollo económico tradicional (López & Mairena, 2009).

## **2.1.1. Clasificación del Turismo (INTUR, 2007)**

### **2.1.1.1. Según el tipo de desplazamiento**

Esta clasificación, la responde a la ubicación geográfica del destino visitado y lugar de residencia del visitante. Este puede ser:

- I. **Receptivo o Recepto**, es el que realizan los extranjeros o no residentes, de un país determinado a otro denominado destino. Desde el punto de vista económico su desarrollo repercute directamente en la inversión, el empleo y la generación de divisas para nuestro país.
- II. **Turismo interno o doméstico**, es el que realizan los residentes de un país al interior del mismo. Esta clasificación se encuadra dentro del campo de acción.

### **2.1.1.2. Según la modalidad**

Esta clasificación responde a la actividad desarrollada por el visitante y puede dividirse en:

- I. **Turismo convencional**, es la práctica organizada y tradicional de desarrollar turismo. Los programas son predeterminados por una agencia de viajes, turismo y los servicios integrales como el alojamiento, transporte, la alimentación y excursiones son convencionales.
- II. **Turismo no convencional**, se le denomina a la práctica no tradicional del turismo y tiene un carácter especializado. Por ejemplo las caminatas, el canotaje, la observación de la naturaleza y las visitas que necesiten de accesos y servicios no convencionales. Entre estas actividades tenemos:

Turismo de aventura, entre otras abarca:

1. **Turismo de aventura suave o soft**, comprende actividades de un nivel básico y aprovecha normalmente los recursos físico\_ recreacionales. A este tipo de turismo pueden acceder personas que no conocen a profundidad las actividades. (canotaje y kayak en aguas suaves, montañismo, cabalgatas, etc.)
2. **Turismo de aventura fuerte o hard**, es desarrollado por personas que conocen a profundidad estas actividades, pues suponen algunos riesgos (puenting, ala delta, espeleología, canotaje, kayak, montañismo en lugares de alto riesgo)
3. **El ecoturismo**, es el turismo de naturaleza que promueve los rasgos biológicos y físicos de la naturaleza, la conservación del entorno natural y la gestión sostenible de los recursos. Comprende la observación de la naturaleza, en busca de una visión general del paisaje y la biodiversidad de lugares turísticos, como también de interés científico, que permite el estudio de la flora y la fauna a profesionales de la materia.
4. **Turismo rural**, comprende toda actividad turística o de recreación, que se desarrolla en el medio rural de manera sostenible, dirigida principalmente a los habitantes de las ciudades que buscan alejarse de la rutina y el bullicio de las mismas, a través de unas vacaciones en el campo, en contacto directo y equilibrado con los habitantes de la localidad, sus tradiciones, cultura y la naturaleza.
5. **Turismo rural comunitario**, comprende toda actividad turística, recreativa y complementaria, que se desarrolla en el medio rural de manera sostenible con la participación prioritaria de las comunidades campesinas y/o nativas, existe un intercambio de convivencia.

III. **Turismo agresivo o emisor**, es el que realizan los nacionales o residentes de nuestro país al visitar países extranjeros. Asegurando a los visitantes, una experiencia única, vivencial y participativa, además de incentivar una mejor utilización del patrimonio natural, cultural y arquitectónico.

1. **Turismo místico o religioso**, se refiere a la corriente de viajeros con motivaciones estrictamente religiosas.

2. **Turismo esotérico**, es aquella demanda interesada en la fuerza de la energía cósmica y su influencia en el hombre y la tierra.

IV. **Según el tipo de viaje**, esta clasificación responde a la toma de decisión del visitante con relación a como adquiere los servicios turísticos:

1. **Turismo independiente**, cuando el propio turista compra directa e independientemente los componentes del producto turístico final, es decir, el pasaje, el hotel, el tour y la alimentación.

2. **Turismo organizado**, cuando el turista adquiere todos los servicios por un precio global, es decir, el “paquete turístico”.

V. **En dependencia del motivo de viaje**

1. Turismo de ocio, recreo y vacaciones: estos pueden ser de tipo urbano, turismo cultural, agroturismo, ecoturismo, camping, turismo residencial, turismo juvenil, turismo gastronómico, etc.

## **2.1.2. Antecedentes del Turismo en Nicaragua**

En Nicaragua, se está tratando con el turismo rural como una actividad para la mitigación del cambio climático, Nicaragua, además la actividad turística como modelo de desarrollo sostenible basado en el potencial que posee el país y de crecimiento del capital social es relativamente nueva, y es regida por la Ley N° 306 Ley de Incentivos a la Industria Turística. En este sentido, permite contrarrestar los efectos de las crisis de los sectores primarios como la agricultura y la ganadería. También el turismo en los últimos años se ha convertido en uno de los principales rubros generador de divisa nacional, siendo el que presenta una mayor dinámica respecto al resto de los sectores económicos (INTUR, 2007).

En el año 2003, Nicaragua ha recibido más de 500,000 (medio millón) turistas internacionales que han generado alrededor de US\$150, 000,000 (ciento cincuenta millones de dólares) de ingresos en divisas, cabe destacar que el café, primer rubro de exportación, solo produjo US\$86, 000,000 (ochenta y seis millones de dólares) en divisas para ese mismo año. Es decir, la importancia adquirida por el sector económico declarado prioritario dentro de la ley N° 306 de incentivos a la industria turística es cada vez mas percibido como una opción sostenible de desarrollo para el país (ECOTOURS, 2004).

Nicaragua, ubicada en el corazón de América Central es el destino ideal para los que buscan algo diferente. Sus dos mares, decenas de volcanes, lagos y ríos hacen el mérito para llamarla “Tierra de lagos y volcanes”, posee tres regiones diferenciadas por el clima, el medio físico y la población: Región del Pacífico, Región Central, Región del Caribe, que comprende la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN) y Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS) (INTUR, 2010).

Sus inmensos atractivos turísticos permiten desarrollar una variedad de actividades como surfear en las playas del pacífico, realizar caminatas por volcanes y mágicas lagunas donde se pueden observar cientos de especies de animales y plantas excelentes para la práctica de turismo ecológico. Practicar kayak entre las calmas aguas de un inmenso lago y paseos por centenares de isletas, fabulosos ríos, visitar ciudades coloniales, tesoros arqueológicos, bucear en las cristalinas aguas del Caribe (INTUR, 2010).

Lo invitamos a recorrer nuestras principales rutas turísticas. La Ruta del Café es una de las experiencias más fascinantes de Turismo Alternativo en el norte del país. El viajero recorre caminos entre la selvática vegetación al encuentro de fincas que cuentan con instalaciones para la atención de los visitantes, pueden practicar senderismo, observación e identificación de flora y fauna, bicicleta de montaña y paseos a caballo con un clima deliciosamente fresco (INTUR, 2010).

En nuestro país existen varias rutas para alternativas al gusto de todos y todas los que desean unas vacaciones inolvidables sobre todo, una excelente forma para liberarse del estrés de sus vidas cotidianas.

La ruta del agua es un recorrido por las riveras del río San Juan, con 200 kilómetros de longitud limítrofe con la frontera con Costa Rica, desembocando en el mar Caribe. En El Castillo, el río es ancho, rodeado de islotes y cubiertos de vegetación, en la Reserva Indio-Maíz, está lleno de raudales y zonas selváticas ricas de flora y de fauna (INTUR, 2010).

La belleza, variedad natural y cultural de nuestro país en el centro del continente, se combinan con la hospitalidad de su gente y con una historia que emociona e inspira. Esta es una tierra con una gran riqueza cultural, multiétnica y multilingüe que abre un nuevo camino en donde la solidaridad y el optimismo florecen, hacen de Nicaragua una tierra única, original... (INTUR, 2010).

### **2.1.3. Potencial Turístico en Nicaragua (INTUR, 2010)**

- 1) Visitar la Catedral de León, sus 17 Iglesias Coloniales.
- 2) Recorrer las Ruinas de León Viejo. (Patrimonio Histórico de la Humanidad).
- 3) Bañarse en las hermosas playas de Nicaragua.
- 4) Visitar el Santuario de la Inmaculada Concepción, El Viejo.
- 5) Hacer Ecoturismo en los volcanes Mombacho, Maderas y Cosigüina, en el Río San Juan, en las Reserva Indio Maíz, Los Guatusos, El Chocoyero.
- 6) Observar Fumarolas Hervideros de San Jacinto.
- 7) Saborear los quesillos de Nagarote y La Paz Centro.
- 8) Visitar Diriamba, cuna del Gueguense y degustar del mondongo de Masatepe.
- 9) Bucear en la Laguna de Apoyo, Corn Island y San Juan del Sur.
- 10) Comprar Artesanía en los Pueblos Blancos (Catarina, San Juan de Oriente, Diria y Diriomo) y en el Mercado de Artesanía de Masaya.
- 11) Ascender al Cráter del Volcán Masaya.
- 12) Recorrer en coche tirado por caballos la ciudad Colonial de Granada, la más antigua del continente americano en tierra firme.
- 13) Disfrutar de la Bahía de San Juan del Sur y sus playas vírgenes aledañas.
- 14) Visitar el Salto de la Estanzuela, La Reserva El Tizey, y La Laguna de Mirafior en Estelí.
- 15) Hacer el Tour del Tabaco y del Café en el Norte de Nicaragua.
- 16) Recorrer la Segovia, Ocotal y Somoto, comprar rosquillas somoteñas y artesanías de Mozonte.
- 17) Conocer La Finca Esperanza Verde ganadora del primer lugar en Mejor Eco-albergue del Mundo, en concurso a nivel Mundial de turismo sostenible.
- 18) Limpiar cuerpo y espíritu en baño sauna maya (temazcal).

Matagalpa, Jinotega, Estelí, Las Segovias. Todas son zonas hermosas y pocas visitadas en el norte de Nicaragua, lindo país Centroamericano. Estas zonas montañosas siempre han tenido un acceso difícil al turista que quiere conocer Nicaragua “montaña adentro”.

### **2.1.4. Potencial Turístico en Matagalpa**

Matagalpa se localiza en un área irregular rodeado por montañas, con una elevación de 700 metros sobre el nivel del mar con un clima tropical existente en las planicies del Pacífico. Sus constantes lluvias permiten una vegetación ecológica muy verde (Romero, 2010).

Es uno de los Departamentos más extensos geográficamente y poblados de Nicaragua. El parque Central y el Parque Darío, junto a la gastronomía norteña, el sarandajo, las polkas y mazurcas es parte de los atractivos turísticos de la "cafetalera" Perla del Septentrión" (Romero, 2010).

En la zona norte, hay muchísimas alternativas para los visitantes turísticos, Matagalpa ofrece diversas posibilidades basadas en un turismo alternativo. Verdes y lindas montañas, reservas naturales, bosques húmedos y tropicales, ríos y cascadas, petroglifos, una variedad de flora y fauna, producción de café y cacao, comunidades rurales campesinas, artesanías y tejidos indígenas. (IMAT, 2010)

Dentro de la ciudad te recomendamos visitar: Mirador de la ciudad Cerro San Martín, Visita al Parque de los Monos. Museos: Casa Cuna Carlos Fonseca, Museo del Café, Monumento Catedral de Matagalpa Parroquia de San Pedro Caminata: PROLACSA - Hotel Barcelona, Tradicional Cerámica Negra de la zona Cerámica de las mujeres de El Júcaro, Fábrica de Chocolate: Castillo del Cacao. Además encontrarás: Oportunidad de hacer voluntariado social, oportunidad de hacer intercambio de idiomas, Clases de Baile, Gimnasios / Aeróbicos, Ver Vida Nocturna (IMAT, 2010).



### **Actividades fuera de la ciudad (IMAT, 2010):**

Acá puede realizar turismo rural comunitario visitando a campesinos y productores en donde podrás conocer sobre el comercio justo y el proceso de producción del café. Tener contacto con la gente y conocer las formas de vida nuestros pobladores en las zonas rurales. La Ruta del Café: Finca La Canavalia, Esperanza Verde, Selva Negra, Shamballa - La Leonesa, San Antonio, El Matasano y Las Delicias, son parte del circuito de prestadores de servicio turístico, recomendamos vivir la experiencia de la producción de café, en el período entre noviembre y febrero. En la zona de San Ramón, en Matagalpa, cinco cooperativas de pequeños productores afiliados a la Unión de Cooperativas Agrícolas (UCA San Ramón/CECOCAFEN), producen y venden su café orgánico y gourmet. Las cooperativas de La Pita, La Reina y El Roblar, ofrecen turismo rural comunitario (Romero, 2010) y si lo que busca es aventura y contacto con la naturaleza: Farallones Selváticos del Macizo de Peñas Blancas, Reserva El Arenal y Hotel de Montaña Selva Negra, Reserva Natural Cerro Apante, La Sombra Ecolodge, Finca Esperanza Verde son una buena alternativa (INTUR, 2010).

Conocer la elaboración de los tejidos indígenas, los rasgos y costumbres de nuestros indígenas es una opción de turismo cultural y comunitario: Comunidad Indígena El Chile, Grupo de tejedoras “Entre Hilos” en Molino Norte, Petroglifos y museo de Chagüitillo (INTUR, 2010).

### **Vida Nocturna (IMAT, 2010):**

Puedes distraerte según tus gustos en diferentes espacios:

Centro Cultural Media Luna: centro cultural alternativo con actividades culturales cada sábado y cine-foros cada viernes, Artesanos, La Casona: restaurante y música en vivo los viernes, Las Praderas, Casa Grande, Pescamar (especialista en mariscos), Maná del Cielo, El Oasis y Bufet de los ángeles, como bufetes populares que cuentan con una gran variedad de platos. Las Discotecas más populares son: Rincón Paraíso, Tequilas Bar and Grill.

Así mismo queremos promover el **Turismo Rural Comunitario** en la zona; Un turismo diferente, donde llegas a conocer cómo viven la gente en las comunidades y puedes convivir y compartir con ellos (IMAT, 2010).

## **2.1.5. Turismo Rural Comunitario**

### **2.1.5.1. Definición de Turismo Rural Comunitario**

Según Zamorano, 2007: Turismo Rural es cualquier actividad que se desarrolle en el medio rural y áreas naturales, compatibles con el desarrollo sostenible que implica permanencia y aprovechamiento óptimo de los recursos, integración de la población local, preservación y mejora del entorno (López & Mairena, 2009 citando a Zamorano, 2007).

El rasgo distintivo de los productos del turismo rural es el deseo de ofrecer a los visitantes un contacto personalizado, de brindarles la oportunidad de disfrutar del entorno físico y humano de las zonas rurales y en la medida de lo posible, de hacerles partícipes de las actividades tradiciones y estilos de vida de la población local (López & Mairena, 2009).

Este tipo de turismo surge como alternativa económica en aquellas zonas tradicionalmente agrícolas y ganaderas, o pesqueras, que han ido despoblándose por la emigración masiva del campo a la ciudad, acontecimiento acaecido hace unos años, por la necesidad de la población rural de buscar un trabajo, debido a las pérdidas que se estaban sufriendo en la agricultura, la ganadería y otras actividades tradicionales; el turismo rural ofrece un amplio abanico de posibilidades para practicar esta nueva forma de descansar y ponerse en contacto con la naturaleza. Se basa en la hospitalidad del turista en alojamientos rurales o espacios al aire libre para acampar, los servicios de alimentación o comidas son a base de productos tradicionales, es de bajo impacto ambiental y socio cultural, facilita las vivencias y experiencias que enriquecen la comunidad anfitriona mediante la convivencia auténtica y espontánea entre los pobladores y los turistas, un atractivo adicional es la tranquilidad, sumada a la belleza de los paisajes y el precio que es razonablemente económico (López & Mairena, 2009).

El turismo rural representa una serie de posibilidades para el desarrollo regional, así como para el bienestar tanto de la comunidad receptora como para el visitante. (López & Mairena, 2009).

### **2.1.5.2. Turismo Rural Comunitario en Nicaragua.**

En Nicaragua el turismo rural es una nueva actividad económica que está teniendo un gran auge. Se construyen nuevos hoteles, restaurantes y urbanizaciones; cada día nos visitan más turistas, es una nueva herramienta para el desarrollo rural en manos de la gente (Enlace, 2006).

Según Barrera 2003: El turismo rural comunitario como una actividad sobresaliente en el marco de la nueva oferta que ha desarrollado el sector agropecuario, ha tomado un auge en los países europeos contribuyendo a diversificar la oferta turística. Este desarrollo apunta a contrarrestar la tendencia a la baja que muestran los destinos de sol y playa en esos países (Chavarría & Ríos, 2008 citando a Barrera, 2003).

Cañada, 2006, define: El turismo rural comunitario sostiene la propuesta de que el turismo pueda ayudar a complementar la economía comunitaria y familiar, potenciando el desarrollo de la agricultura, la pesca, la artesanía, la pequeña agroindustria, el transporte y otros servicios (Chavarría & Ríos, 2008 citando a Cañada et Al,2006).

El turismo rural comunitario integra las riquezas (atractivos) naturales y la vida cotidiana de la comunidad local, además que desarrolla habilidades empresariales, promueve las prácticas productivas sostenibles dentro de la oferta turística, es de gran relevancia para el impulso del desarrollo de una localidad rural (Chavarría & Ríos, 2008).

### **2.1.5.3. Origen del Turismo Rural Comunitario**

Durante las últimas décadas se produjeron importantes cambios en la valoración social de los recursos naturales y también en el modo de apreciar la tarea que realizan los agricultores. Antes el campo solo era valorado como el sostén de la producción agropecuaria y el trabajo de los agricultores se consideraba importante por ser ellos los encargados de producir los alimentos y otros bienes agrícolas (Chavarría & Ríos, 2008).

Actualmente los habitantes de las ciudades aprecian al mundo rural como el proveedor de los alimentos que consumen, pero también como el rincón en el que se atesora la tranquilidad, la naturaleza, el agua pura, las tradiciones y muchas otras riquezas que valen la pena resguardar para las generaciones futuras (Chavarría & Ríos, 2008).

En los últimos años Nicaragua ha sido visitada por diversas brigadas solidarias internacionales las cuales compartían la forma de vida de las comunidades campesinas, a lo largo de todo el país. Tras la derrota electoral de 1990 estas brigadas perdieron su razón de ser, sin embargo hubo una gran ola de solidaridad y cooperación internacional y desde entonces de forma irregular algunas organizaciones campesinas han puesto en marcha iniciativas turísticas rurales como un medio de diversificación productiva, en búsqueda de nuevas alternativas de desarrollo, está enfocado en diversos programas de diversificación campesina los cuales buscan respuestas a las fuertes necesidades económicas y sociales (Chavarría & Ríos, 2008).

Barrera, 2003, dice: Siempre las familias campesinas tuvieron múltiple papel. Actualmente, la sociedad urbana padece como nunca antes los daños de la contaminación ambiental y la pérdida de valores culturales que ha generado la globalización económica, por ese motivo valora intensamente las formas de vida de los campesinos (Chavarría & Ríos, 2008 citando Barrera, 2003).

Ante tal situación diversas comunidades urbanas miran como una alternativa el visitar las zonas rurales, esto para compensar las frustraciones y presiones de la vida urbana, asimismo el espacio rural es visto como una manera de acercamiento a las raíces y manifestaciones socio-culturales de una región, por ello que las familias campesinas se han organizado en sus comunidades locales, esto para crear una oferta turística la cual actúe como un complemento de sus actividades cotidianas, sin comprometer la herencia ambiental y cultural de las generaciones futuras. De igual manera que tenga la distribución equitativa y sea auto gestionado por la comunidad anfitriona; esto para presentar una oferta diferente y diversificada (Chavarría & Ríos, 2008).

#### **2.1.5.4. Características del Turismo Rural Comunitario**

El Turismo Rural Comunitario (TRC) es un tipo de turismo que se desarrollo como un modelo participativo en los pueblos indígenas y familias campesinas, a través de sus distintas estructuras organizativas de carácter colectivo, quienes ejercen un papel central en su desarrollo, gestión local así como en la distribución equitativa de sus beneficios. Siendo éste un complemento a las actividades cotidianas, como las agropecuarias tradicionales (agricultura, ganadería, pesca o artesanía), con el fin de ampliar y diversificar las opciones productivas de las comunidades rurales y complementar las economías de base familiar campesina (Enlace, 2006).

Para muchos este modelo es contradictorio al desarrollo de un país y la imagen que se debe presentar por considerarlo de baja calidad desarrollando contradicciones y controversias. Sin embargo el Presidente de la Red Nicaragüense de Turismo Rural Comunitario (RENITURAL) Harold Ramos Orozco, dice que, a partir de la experiencia propia de modelos de Nicaragua y de Centroamérica pueden equiparar ciertas de sus principales aportaciones, lo que ha dado lugar a los diferentes avances, tales como: La diversificación productiva, creación de empleo, generación de recursos económicos directos, mantenimiento de propiedades y mejora de infraestructuras (Miranda, 2010).

La contribución al desarrollo económico local, promoción de la sostenibilidad de la oferta de basada en el rescate, la preservación y el respeto de los aspectos ambientales, culturales, sociales y económicos, protección a los espacios rurales, cambios en las relaciones de género y; oportunidades de enriquecimiento cultural (Miranda, 2010).

#### **2.1.5.5. Retos del Turismo Rural Comunitario**

A pesar de los aportes del TRC, lograr la viabilidad económica es el gran reto que afronta el TRC en estos momentos, por lo que en nuestro país se están desarrollando proyectos participativos que impulsan esta actividad, los cuales están siendo coordinados y ejecutados por INTUR, destacándose la Ruta del Café, que ha posicionado un nuevo destino en los departamentos de la Región Norte del país (Miranda, 2010).

Actualmente, se está desarrollando el proyecto Ruta de las Fincas Agro turísticas, bajo una alianza público-privada, en la que se logra articular el proceso de tres organizaciones con presencia nacional y; con actividades relacionadas al campo y ruralidad nicaragüense, las cuales son la Red Nicaragüense de Turismo Rural Comunitario (RENITURAL), la Federación Nacional de Cooperativas (FENACOO) y la Federación de Cooperativas Agroindustriales de Nicaragua (FENIAGRO). Este proyecto cuenta con el apoyo de la Cooperación Suiza, con el objetivo de fortalecer a éstas instituciones, a través de la formalización de los negocios turísticos, la creación de capacidades, y la implementación de un fondo de desarrollo rural adaptados a las realidades que se viven en estos tipos de emprendimientos (Miranda, 2010).

Según información proporcionada por la Licenciada Aura Lila Sevilla, el turismo rural comunitario en el departamento de Matagalpa se da únicamente en: Finca Esperanza Verde, cooperativas afiliadas a la UCA, San Ramón/ CECOCAFEN, en las comunidades La Reina, La Pita, La Corona y el Roblar y en el Museo Precolombino de Chagüitillo en Sébaco. Existen muchos lugares turísticos rurales en el departamento, pero son privados.

### **2.1.5.6. Surgimiento del turismo rural comunitario en Matagalpa**

El turismo en la comunidad de Chagüitillo, se práctica desde la década de los años 1980 cuando los países bajos en su mayoría socialistas, visitaban nuestro país con el objetivo de realizar pequeños trabajos sociales y cubrir así un poco las grandes necesidades en ese entonces producto del bloqueo económico y la guerra. El tipo de turismo practicado en esta fecha le denominamos “Turismo Político o Solidario” (Manfut, 2001).

Este flujo, con la gestión de la Asociación para el Desarrollo de Chagüitillo, se mantuvo en los 90’s, consiguiendo desarrollar un turismo solidario para realizar diferentes proyectos sociales de educación, alimentación, vivienda, deporte y cultura... Explica Néstor Dávila, responsable del Museo Precolombino de Chagüitillo (Enlace, 2006).

A través de hermanamientos y de la relación con ONG y universidades de Estados Unidos y de Europa, hemos logrado traer diferentes grupos que llegan, pagan su estadía realizan diferentes proyectos de desarrollo apoyan en lo que puedan a la comunidad. Gracias a este tipo de turismo hemos construido el Museo Precolombino de Chagüitillo, el Preescolar ABC, el Centro Cultural Domingo Sánchez Salgado, el mercadito, el colegio de secundaria San Juan Bautista, el anexo de la Escuela Cándida Miranda, la Granja Modelo la Solidaridad y la Amistad y nueve viviendas, entre otros, y un sinnúmero de capacitaciones en electricidad, corte y confección, construcción, alimentación... (Enlace, 2006).

Por otro lado, la Central de Cooperativas Cafetaleras del Norte (CECOCAFEN) es una organización cooperativa de tercer grado que opera en el Norte de Nicaragua, principalmente en los departamentos de Matagalpa y Jinotega. Agrupa a 11 organizaciones cooperativas (de primero y segundo grado) que integran a unos dos mil productores. Estas cooperativas se formaron durante los años ochenta, con la puesta en marcha de la Reforma Agraria. En la década siguiente, algunas cooperativas se unieron, como la UCA San Ramón y la UCA de La Dalia, para proteger sus tierras y organizarse mejor para la comercialización del café, su principal rubro productivo (CECOCAFEN, 2008).

Este movimiento progresó hasta 1997, cuando muchas otras cooperativas se unieron para mejorar su acceso a los mercados, proveer servicios sociales y asistencia técnica a sus socios, creando así CECOCAFEN. Para participar en las actividades del programa de turismo hay que reservar con una semana de antelación en las oficinas de CECOCAFEN (CECOCAFEN, 2008).

El turismo, en las cooperativas cafetaleras que promueve CECOCAFEN, y la UCA San Ramón, tiene mucho que ver con la amistad y el cariño de los compradores de café de comercio justo, y de café orgánico de Estados Unidos, pero también con la habilidad de la Central Nicaragüense para aprovechar una oportunidad que beneficia a sus afiliados (Enlace, 2006).

Pedro Antonio García, coordinador del Proyecto de Ecoturismo Comunitario que promueve CECOCAFEN, lo explica en detalle: Para la época de la crisis en el precio del café, y pensando en cómo podíamos ayudara que las cooperativas tuvieran otras fuentes de ingresos, se nos ocurrió que podíamos aprovechar los lazos de amistad con compradores de café de Estados Unidos, que en la época de la cosecha llegaban por el día a visitar a los productores, y a los que había que hospedar por la noche en Matagalpa. ¿Por qué no sugerirles que también podían quedarse a dormir en las cooperativas y compartir con las familias? (Enlace, 2006).

Hicimos algunos intercambios con la UCA Mirafior, que ya tenía experiencia en turismo comunitario, y empezamos dos proyectitos en El Roblar y La Corona, y viendo que había más demanda, incluimos después a la Pita y la Reyna. Hemos capacitado guías, a los alojadores, para que puedan dar una buena atención a las visitas... La idea es que el visitante se pueda empapar de lo que es la vida de un productor de café conviviendo con una familia, para que conozca cómo se vive en el campo: lo bueno, lo malo y todo el trabajo que supone la taza de café que toman. Con esta estancia creemos que la gente se va satisfecha, le cuentan a sus amigos en su país y al año siguiente llegan nuevos grupos (Enlace, 2006).



Existe un rol para garantizar la rotación: que todas las comunidades y todas las familias que albergan turistas tengan la misma oportunidad. Las familias se quedan con el 80 por ciento de lo que ganan y entregan un 10 por ciento para gastos administrativos, y otro 10 por ciento va a parar a un fondo comunitario, para que también se pueda beneficiara las personas de la comunidad que no alojan visitas en sus casas (Enlace, 2006).

Si bien es cierto que dejan un ingreso, van más allá de lo económico: se da a conocer todo el esfuerzo y la calidad del café que se produce en las cooperativas; los guías se han capacitado y han conseguido becas para estudiar inglés; la gente ha hecho amistades y ha intercambiado con personas de otros países, y las familias que hospedan turistas han logrado mejorar sus casas (Enlace, 2006).

En La Reina, Berta López, de la Comisión de Ecoturismo de la cooperativa, y parte del grupo de diez familias que allí atienden turistas, lo explica así: Ya tenemos dos años de atender visitas, y aunque no ha llegado tanta gente y tampoco llegan todo el tiempo, nos ha servido y nos han ayudado en muchas cosas. Un ejemplo: para poder atenderlos mejor hemos recibido un crédito de la UCA, para mejorar nuestras casas; arreglar el cuarto donde van a estar, componer la letrina, comprar camas, sábanas, mosquiteros... El compromiso es pagar con el ingreso que ellos dejan... En La Reina, el grupo de mujeres organizadas junto con los guías, planifican todos los detalles para atender a los grupos de turistas qué proponerles como actividades o lugares para visitar, contratan a las cocineras y las abastecen para hacer el almuerzo, porque de la cena y del desayuno se encarga cada una en su casa, y si es necesario cuando el grupo es grande, hasta prestan porras, platos, vasos y cubiertos... Lo importante es que el turista se sienta bien atendido y las recomiende con otros (Enlace, 2006).

En su mayoría este proyecto turístico esta beneficiando a las mujeres, les da un nuevo empleo tanto a ellas como a sus hijos e hijas jóvenes que suelen ejercer el trabajo de guías. Algunas de estas mujeres son cabezas de familias y otras son amas de casas que con el turismo han encontrado un empleo con el cual mejorar sus ingresos para así apoyar a sus familias en épocas muertas.

Finca Esperanza Verde fue fundada en 1998 por Durham-San Ramón comunidades hermanas, y es un proyecto basado en la comunidad a cargo de voluntarios de Carolina del Norte y un personal de todos los nicaragüenses. El objetivo de la organización es tener una granja sostenible y respetuosa del medio ambiente / reserva. Los resultados pueden verse en el solar de alimentación de la granja, la fuente de agua manantial, la producción de café orgánico cultivado a la sombra, y sobre todo un Premio Sostenible de Turismo recibió en 2004 por la revista Smithsonian (INTUR, 2010).

Los visitantes pueden caminar por los bosques que rodean la finca y se encuentran diversos tipos de animales, tales como: monos aulladores, perezosos, mariposas, y más de 150 especies de aves. La reserva es un sitio de observación de aves buena, y una estación de aves recientemente se ha instalado también. También hay senderos que llevan a las cascadas y un sitio de picnic. Más de la naturaleza puede ser adsorbido por montar a caballo a través de la reserva. Por la noche, un fuego de campamento se puede organizar. El alquiler de un camión y el conductor también es posible (INTUR, 2010).

Cuando se trata de más actividades educativas, los visitantes pueden participar en la cosecha, despulpado, lavado y selección de café (diciembre – febrero). También es posible aprender a hacer tortillas y tostar café en la cocina tradicional nicaragüense. Aprender sobre la medicina herbal es parte de las visitas guiadas en la Finca Esperanza Verde. Hay una granja de mariposas se pueden visitar también, e incluso es posible recibir una introducción al proceso y las etapas de la vida de las mariposas (INTUR, 2010).

## **2.2. Causas antrópicas (actividades humanas que emiten GEI) en turismo rural comunitario**

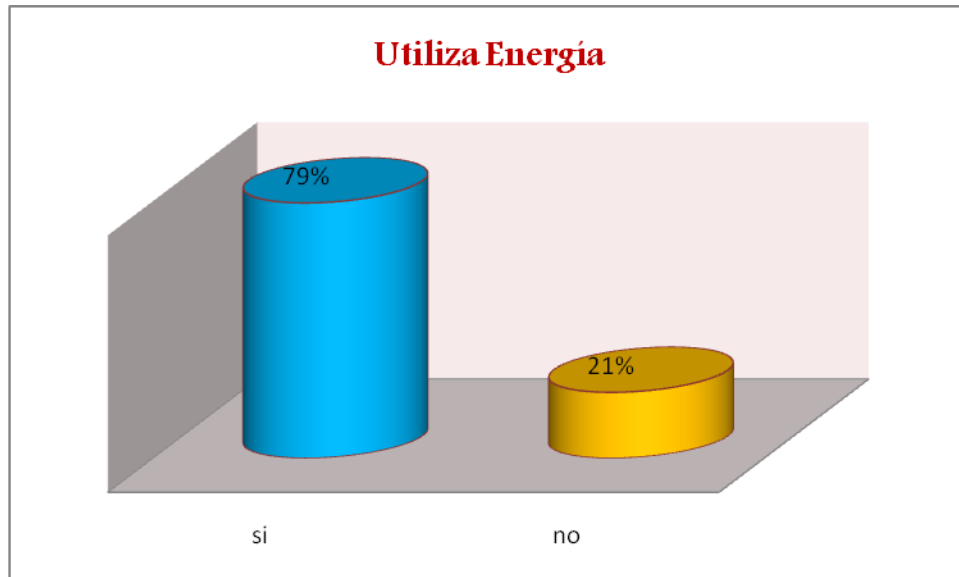
A finales del siglo XVII el hombre comenzó a utilizar combustibles fósiles; la quema del petróleo, carbón y gas natural ha causado un aumento de CO<sub>2</sub> en la atmósfera y produce por consiguiente un aumento en la temperatura (CARE, 2008). Es decir, comenzó a suponerse que el comportamiento de la temperatura ya no solo dependía de la viabilidad natural, sino también de la antrópica o inducida (Vide, 2008).

### 2.2.1. Energía (CARE, 2008)

- a) Quemadas de combustibles: industria de la energía, industrias manufactureras y construcción, transporte, comercial e institucional, residencial, agricultura, selvicultura entre otras.
- b) Emisiones fugitivas de combustibles sólidos, petróleo y gas natural.

La contaminación ambiental, es muy fácil causar y muy difícil evitar, en estas comunidades que trabajan con el turismo rural comunitario, a pesar de estar en pie de lucha para dejar de ser causantes y convertirse en mitigadores con el uso de energía moderado de la energía.

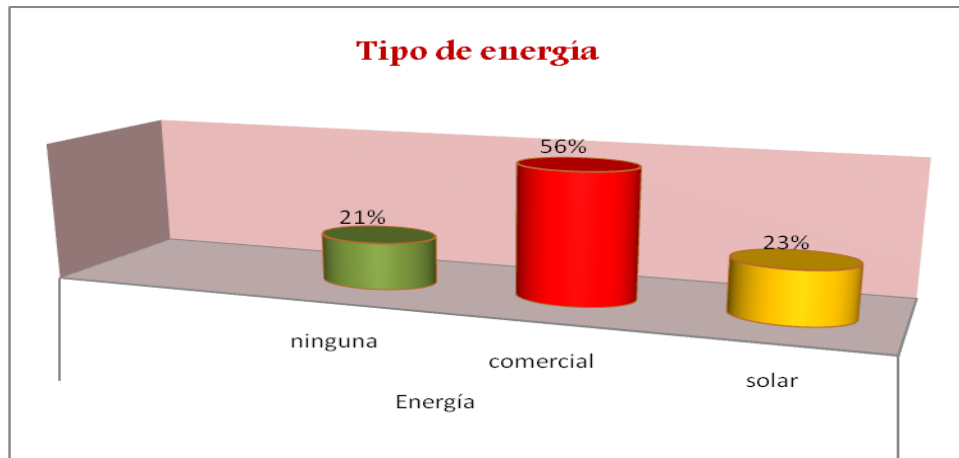
**Gráfico 1: Utilización de energía.**



**Fuente:** *Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

El tipo de energía que se utiliza en estas comunidades es, la mitad de la población hace uso de energía comercial y un cuarto hace uso de energía solar y el otro cuarto de la población no tiene energía, cabe mencionar que la utilización de la energía es para uso doméstico únicamente, las demás labores las realizan con la luz natural.

**Gráfico 2: Tipo de energía que utiliza.**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

El consumir y el producir actualmente está girando en torno de un sistema económico globalizado, sin percatar que dichas actividades humanas se están realizando de una manera insostenible creando como consecuencia un impacto al medio ambiente. El consumo excesivo de energía (combustibles fósiles no renovables), el aumento demográfico por una parte, la no valorización de los recursos naturales y la explotación de estos, están provocando grandes secuelas en nuestro entorno (MARENA, 2008).

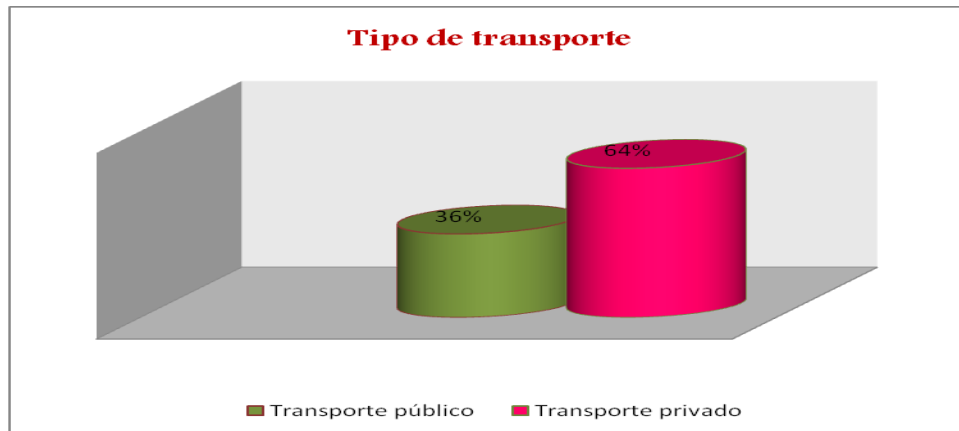
En Nicaragua los estudios realizados en el segundo inventario nacional de gases de efecto invernadero (SINGEI) confirman que las emisiones de GEI se han incrementado del año 1994 al 2000. Por ejemplo, las emisiones netas anuales de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) del sector energía, se incrementaron en un 32.5% en el 2000 con respecto a 1994. Dando como resultado que la industria energética y el transporte aportan mayores cantidades de emisiones de gases de efecto invernadero (MARENA, 2008).

A nivel de consumo energético, el comportamiento tiende a ser muy variable. El subsector residencial reporta el consumo más alto en comparación al resto de subsectores (52%) considerando la leña su fuente principal. Respecto a las actividades económicas entorno al sector comercial, industria, transporte, agropecuario, éstas demandan el 89.8% de los derivados del petróleo o fuentes secundarias (MARENA, 2008).

### 2.2.2. Transporte

En el uso del transporte para el turismo rural, es en su mayoría de transporte privado y es principalmente para llegar a las comunidades, porque ya en ellas la aventura y las caminatas se apoderan del visitante.

**Gráfico 3: Tipo de transporte que utilizan.**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

### 2.2.3. Agricultura (CARE, 2008)

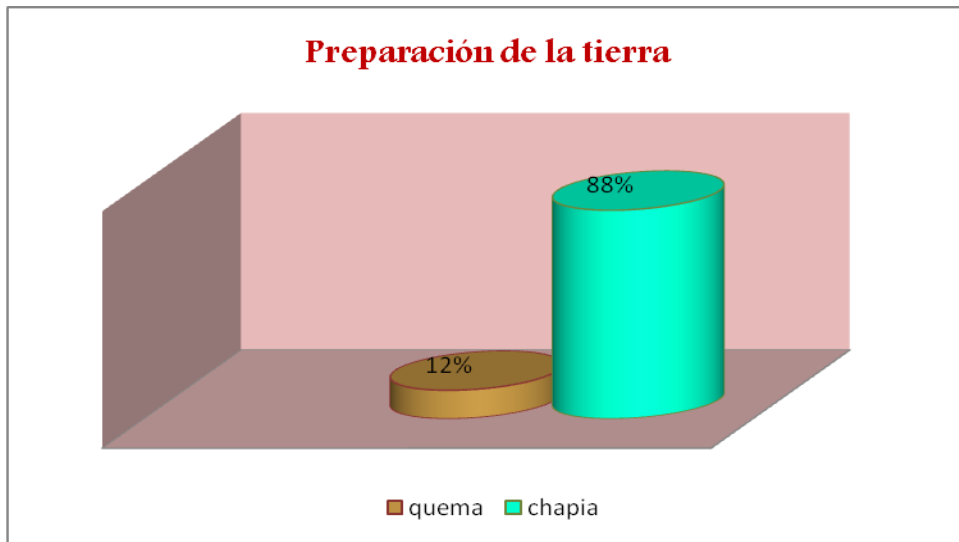
- a) Quema prescrita de matorrales
- b) Quema de rastrojos y residuos agrícolas
- c) Incendios forestales
- d) Fermentación entérica
- e) Aprovechamiento del estiércol
- f) Suelos agrícolas

Estas familias campesinas además de trabajar con el cultivo del café, también producen maíz y frijoles, algunos también cultivan tomate, chiltoma, entre otras verduras y especias, por lo que no todas conscientes de la responsabilidad que tenemos con nuestras actividades ante el cambio climático y por ello diversifican sus cultivos, además de los beneficios económicos que esto les trae.

#### 2.2.4. *Uso de la tierra*

A pesar de la concientización que se ha tenido en estas actividades que realizan para preparar sus parcelas para cultivar, es muy difícil evitarlo, en vista de que no podemos cambiar de la noche a la mañana costumbres de toda una vida, explicaba el Licenciado Juan Miguel Rizo, técnico del proyecto turístico rural que promueve la UCA San Ramón.

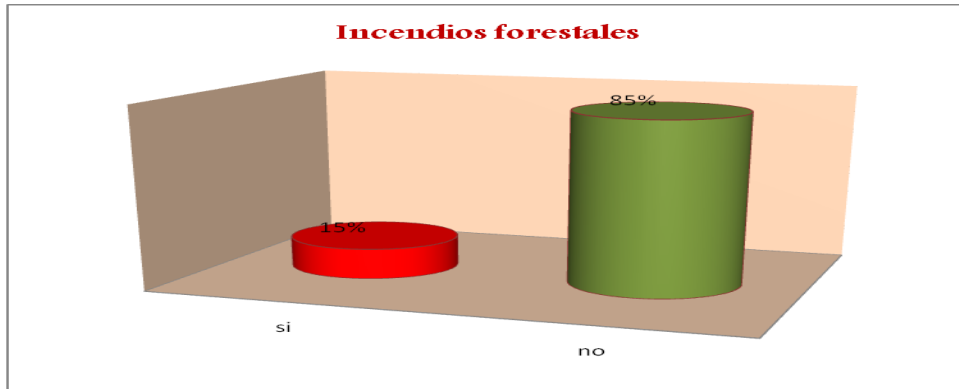
**Gráfico 4: Forma de preparación de la tierra**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

Los incendios forestales aunque en las zonas que directamente trabajan con el turismo se evitan, no es fácil controlar los vecinos ya sea por accidente o simple irresponsabilidad son causantes de incendios que perjudican a estas pequeñas familias que tratan de mejorar nuestro medio ambiente.

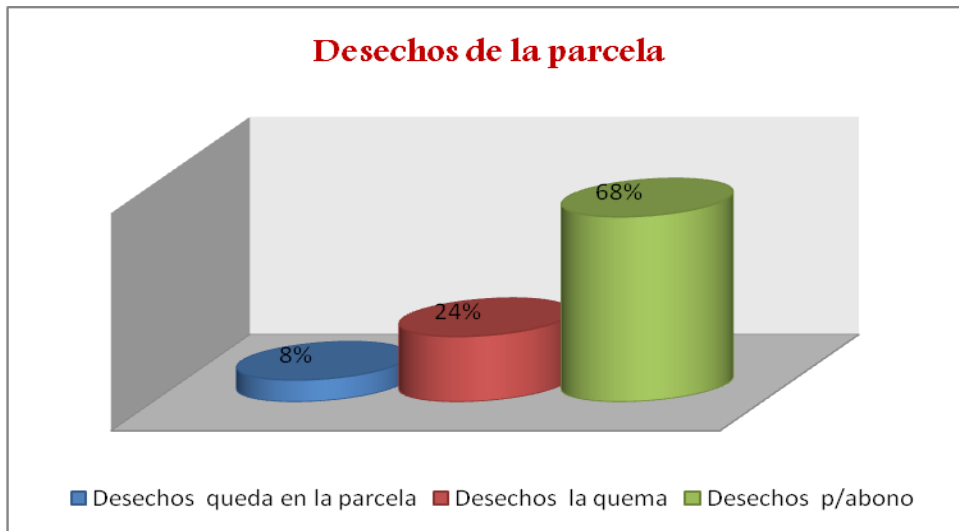
**Gráfico 5: Han ocurrido incendios forestales en las comunidades**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

Los desechos de la producción, algunos la dejan en la parcela, otros la queman o en algunos casos la utilizan para abono. Andrés, un guía turístico que trabaja también en su parcela, nos decía: el problema de dejarla en la parcela es que siempre contamina porque al descomponerse produce gases que contaminan, pero entre que emita gases en forma natural y quemarla es mejor que se quede ahí...

**Gráfico 6: Desechos de la parcela**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

Cabe señalar que la agricultura y la ganadería juega un papel de gran importancia en el sistema socioeconómico del país (ya que son sectores que brindan seguridad alimentaria); mas sin embargo esta a la vez se ha venido desarrollando con prácticas de usos y manejo inadecuados (insostenibles) del suelo y del medio ambiente, ejerciendo sobre este un deterioro; con el uso de agroquímicos, incendios forestales, monocultivo, quemas, considerable laboreo del suelo etc. Provocando un aumento de emisiones de GEI en la atmósfera (MARENA, 2008).

En Nicaragua a igual que en el año 1994, como durante en el año 2000 el consumo de leña sigue siendo uno de las principales fuentes de energía primaria (MARENA, 2008). EL efecto creciente de la deforestación para consumo o para convertir el suelo a tierras de pastoreos o agrícolas y el uso intensivo de este; trae consigo la perdida hídrica de fuentes, sequías, suelos inutilizables etc. (MARENA, 2008).

Elbenes Vega, extensionista del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) y especialista en suelos y nutrición de plantas, explicó, que en términos generales los suelos del país han ido perdiendo su fertilidad, por un lado se destaca la acción devastadora del hombre y por otro el de la naturaleza (Guerrero, 2005).

Los resultados del Segundo Inventario Nacional de Gases de Efectos Invernaderos, revela una situación preocupante; Nicaragua pasó de ser fijador de gases a ser emisor, las emisiones de gases de efecto invernadero se ha incrementado con una tendencia marcada en el sector uso de la tierra y del cambio del uso de las tierras y silvicultura (UT-CUTS) convirtiéndose en la principal fuente de emisión de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), al aumentar sus emisiones en más de cuatro veces (PNUD, 2008 citando el SINGEI-MARENA).

#### **2.2.5. Desechos (CARE, 2008)**

- a) Eliminación de desechos sólidos en tierra
- b) Tratamiento de aguas residuales
- c) Incineración de desechos
- d) Otros que generan metano

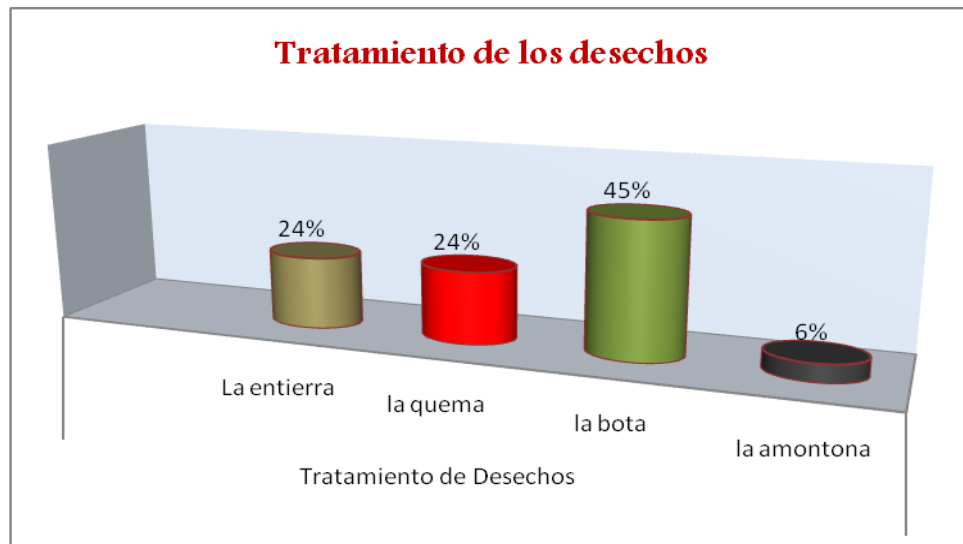


De los gases de efecto invernadero generados por el sector desperdicios, el metano (CH<sub>4</sub>) es la principal fuente y constituye el 95.96%, y el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) con un 4%. La emisión de estos gases procede de la categoría residuos sólidos urbanos (RSU) en rellenos sanitarios y vertederos municipales, así como del tratamiento de aguas residuales domésticas, comerciales e industriales del país (MARENA, 2008).

El metano es generado principalmente por los residuos sólidos urbanos localizados en los vertederos (basureros) municipales del país; y el vertedero de la ciudad capital Managua es el mayor emisor a nivel nacional de metano con un 14.51 Gg (MARENA, 2008).

En el tratamiento de desechos, según las encuestas una parte de la población estudiada, la entierra, otros la queman o sólo la amontona en un determinado lugar en sus parcelas, pero la mayoría (45%) la bota en los basureros municipales respectivamente. Pero pudimos ver que quienes la entierran, muchas veces lo hacen en lugares no aptos, por ejemplo a la orilla de ríos y quebradas que al aumentar el nivel de las mismas, con facilidad quedan expuestas, por lo tanto siempre afecta.

**Gráfico 7: Tratamiento de los desechos de los hogares**



**Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados**

En un lugar que aun queman los desechos, y nos explicaba un trabajador de Finca Esperanza Verde: aunque tratamos de integrar a toda la comunidad encontramos una que otra persona que nos trata como locos y siempre realiza estas prácticas negativas.

Y esta situación se repite en todas las comunidades que están trabajando con el turismo rural, otro caso nos explicaba la señora Alba Dávila, yo todos los días limpio casi toda la cuadra y lo que recibo por parte de mis vecinos son burlas y son tan groseros que varias veces botan la basura donde ya he limpiado, o si no se ponen a quemarla y me inundan toda la casa de humo.

***Foto 1: Incineración de desechos del hogar***



***Fuente: Propia a través de la observación***

Por ejemplo en lugares como Chagüitillo, es evidente de la falta de apoyo que tienen por parte de los habitantes que no son parte del proyecto y han convertido la quebrada en un depósito de desechos de los hogares y las aguas servidas de las mismas, además cuando visitan los Santuarios que ahí se encuentran tiran la basura fuera de los depósitos para basura que existen en la quebrada siempre les resulta más cómodo tirarla donde les da la mano.

**Tabla 1: Triangulación del objetivo 1**

<b>Triangulación del objetivo 1</b>			
Variables e indicadores	Encuesta	Grupo Focal	Entrevista
	Causa	Efecto	
Energía	Uso de energía comercial	Cuando encuestamos a las familias de las comunidades La Pita , El Roblar, Finca Esperanza Verde y El Museo Precolombino de Chagüitillo mayoría nos contestó que hacen uso de esta energía comercial siendo el mayor generador de dióxido de carbono solamente en la comunidad de La Reyna no tienen energía de ninguna clase	Según los técnicos entrevistados, muy poca población hace uso energía solar y en su mayoría usa la energía comercial
Transporte	Uso público y privado	El uso de transporte privado solo lo tienen en Finca Esperanza Verde para transportar a los turistas y trabajadores del municipio de San Ramón hasta la Finca, en las demás comunidades usan el transporte público y como sabemos la quema de combustible produce dióxido de carbono	Todo tipo de transporte sea público o privado produce dióxido de carbono por la quema de combustible
Preparación de la tierra	Quema	Los productores que son esposos de las alojadoras que trabajan con TRC cuando preparan la tierra, pero son pocos los que utilizan la quema sin embargo se produce dióxido de carbono y los residuos producen metano	Casi el 100% de la población utiliza chapia en la preparación de la tierra
Incendios forestales	Provocados por vecinos	Las familias encuestadas no han participado en incendios forestales sin embargo han experimentado incendios , pero provocados por vecinos aumentando así pérdida de biodiversidad y gran producción de dióxido de carbono y metano	
Desechos de la parcela y en el hogar	Tratamiento que se le da a la basura	Según lo que nos contaron cuando aplicamos las encuestas la mayoría de población deja la basura en la parcela y muy pocos la entierran en lugares no aptos o queman produciendo metano	Muy poca población la quema provocando metano y otra parte la amontona

*Fuente: propia a través de análisis de resultados.*

## 2.2.6. Efecto invernadero

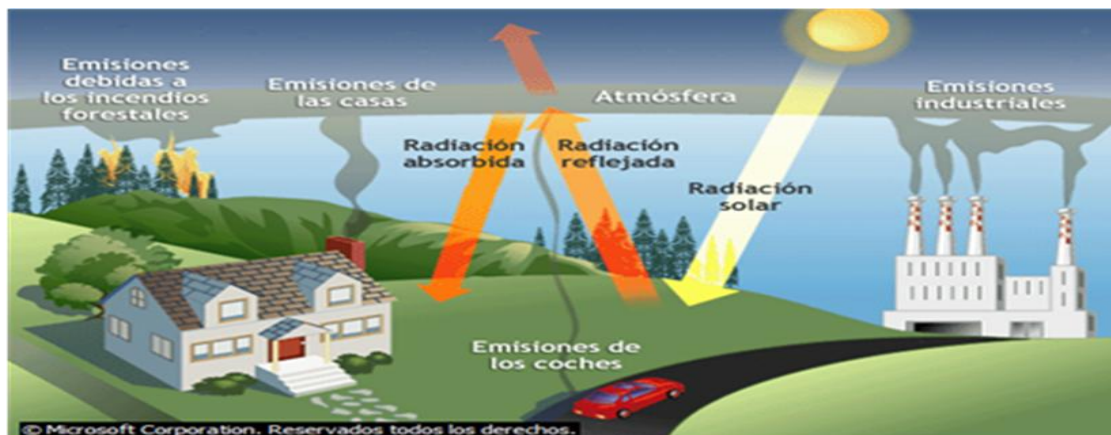
### 2.2.6.1. Origen del efecto invernadero

Este fenómeno natural inicia cuando la energía solar es absorbida por la atmósfera y la superficie terrestre. Esta energía solar que atraviesa la atmósfera en forma de luz visible debe liberarse al espacio dentro de un determinado período de tiempo en las mismas proporciones en que fue absorbida por la Tierra, no obstante, parte de esta energía es retenida por el vapor de agua y otros gases presentes en la atmósfera, impidiendo que esta sea devuelta de inmediato y dando lugar al fenómeno llamado "Efecto Invernadero" (MARENA, 2007).

La atmósfera es prácticamente transparente a la radiación solar de onda corta, absorbida por la superficie de la tierra, gran parte de esta radiación se vuelve a emitir hacia el espacio exterior con una longitud de onda correspondiente a los rayos infrarrojos, pero es reflejada de vuelta por gases como el vapor de agua, bióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso, los clorofluorocarbono (CFC's) y el ozono, presentes en la atmósfera, los cuales conocen como Gases de Efecto Invernadero (GEI) (MARENA, 2007).

La emisión de estos gases, se produce de muchas formas, desde las prácticas cotidianas en el hogar, en el campo o en las grandes industrias:

#### *Esquema 1: Emisiones de GEI.*



Fuente: Microsoft © Encarta © 2009



### **Contaminación atmosférica y calentamiento global**

Los vehículos emiten gases contaminantes que afectan de forma adversa a la salud del ser humano, los animales y las plantas y a la composición química de la atmósfera. Las emisiones de dióxido de carbono e hidrocarburos, son los principales contaminantes liberados por los automóviles que contribuyen al incremento del efecto invernadero, haciendo subir lentamente la temperatura media de la Tierra

Fuente: Encarta © 2009

#### **2.2.6.2. Emisión natural y antropogénica.**

Las concentraciones de gases en la atmósfera resultan de balance entre sus fuentes (naturales y artificiales) y sumideros (procesos responsables de la destrucción o secuestro de estos gases) (MARENA, 2007).

Se está engrosando la capa de gases que aumenta el calor. El invernadero se está convirtiendo en un horno. Los Gases de Efecto Invernadero controlan el balance energético de la tierra, al absorber parte de la radiación infrarroja emitida por la superficie terrestre, estos gases existen en la atmósfera en pequeñísimas cantidades, pero el poder de atrapar calor es grandísimo (representan menos de 1% de los gases de la atmósfera) (MARENA, 2007).

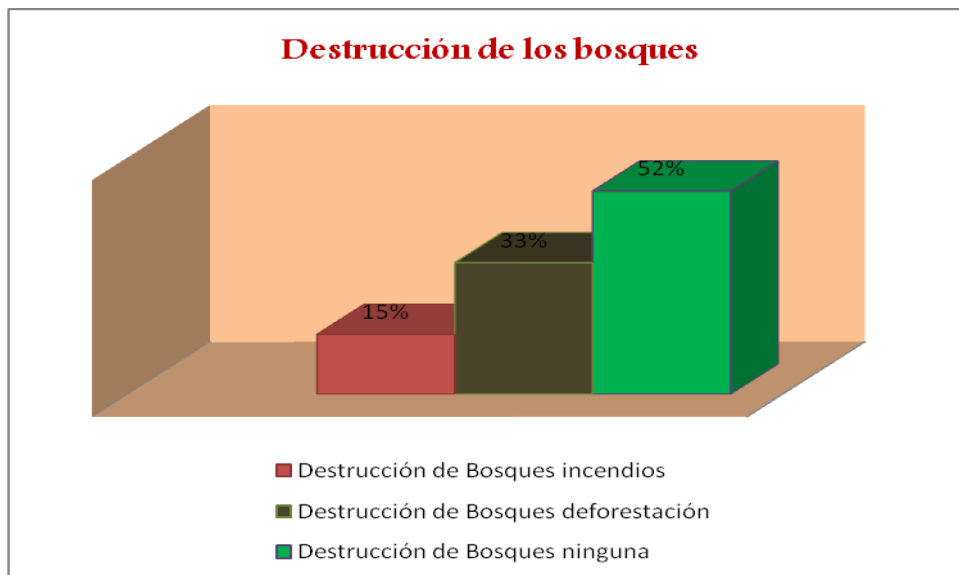
Entre los gases de efecto invernadero conocidos hasta hoy son: Vapor de agua, Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Oxido Nitroso (N<sub>2</sub>O), Ozono (O<sub>3</sub>), Clorofluorocarbonos (CFC`s), Hidroclorofluorocarbonos (HCFC`s). El panel intergubernamental de expertos en Cambio Climático (IPCC) definió al Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), al Metano (CH<sub>4</sub>), y al Oxido Nitroso (NO<sub>2</sub>) como los tres gases de efecto invernadero más importantes (MARENA, 2007).

**El bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)** es el segundo gas de efecto invernadero de mayor importancia, siendo responsable del 64% del calentamiento observado actualmente y está presente en la atmósfera de forma natural. Se produce naturalmente en los procesos de respiración y descomposición de animales y plantas en la tierra y los océanos, además en actividades volcánicas (MARENA, 2007).

No solo liberamos CO<sub>2</sub> a la atmósfera cuando quemamos **combustible fósiles**, si no también cuando destruimos los bosques por los incendios forestales a fin de ganar terreno para la agricultura y la ganadería, así como la quema de basura. Los bosques proporcionan un gran beneficio a la humanidad ya que los sumideros o fijadores del bióxido del Carbono (MARENA, 2007).

Además por medio de la destrucción de los bosques, la falta de árboles provoca que los gases se acumulen y nos perjudiquen más, los incendios forestales no solo contamina con la emisión de contaminantes, sino que también reduce los bosques. En el turismo rural comunitario, uno de los principales objetivos es cambiar y reducir estas negatividades.

**Gráfico 8: Destrucción de los bosques**

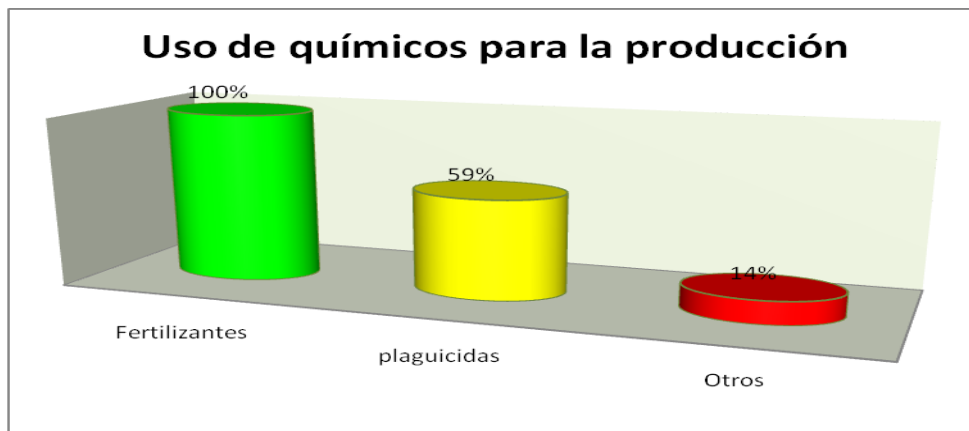


**Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados**

En el gráfico se muestra que un 15% de las familias de las comunidades estudiadas han sufrido algún tipo de incendio forestales en sus parcelas, el 33% alega que la destrucción de los bosques en sus parcelas se debe a la deforestación, y las demás dicen no haber sufrido ninguno.

También, los bosques pueden verse afectados por el avance de las fronteras agrícolas, la sobre explotación o el abandono de las parcelas, la forma de preparación de las tierras para la producción, si es por medio de la chapia el suelo se erosiona, pero suele ser menos dañino que la preparación con quemas o con el uso de químicos.

**Gráfico 9: Uso de químicos para la producción**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

En las comunidades estudiadas encontramos que en la producción agrícola el uso de fertilizantes se da por parte de todos en la comunidad, hay una lista de químicos agrícolas que le llaman los “20 malditos” los cuales están prohibidos por su alto grado nocivo, son los de franja roja y algunos franja amarilla, sin embargo hay algunos que además de fertilizantes utilizan plaguicidas y otros.

Los océanos, la atmósfera y los bosques son los principales lugares del alzamiento de este gas. Se estima que una molécula de CO<sub>2</sub> en la atmósfera permanecerá allí por unos 100 años. El incremento del CO<sub>2</sub> se da a partir de la llamada revolución industrial del siglo XIX (MARENA, 2007).

Producción de bióxido de carbono emitido por el sector turismo rural comunitario en Matagalpa.

**Tabla 2: producción de bióxido de carbono en el TRC**

<b>Bióxido de carbono ( co2)</b>	
<b>Tratamiento de desechos</b>	De toda nuestra población el 48% bota la basura, el 24% la entierra, el otro 24% la quema y un 6% la amontona
<b>Destrucción de bosques</b>	El 15% de la población ha sufrido incendios, el 33% deforestación y el otro 52% no ha sufrido la destrucción de bosques.
<b>Frontera agrícola</b>	El 6% la ha avanzado, el 15% a reducido la frontera agrícola, los demás aseguran mantenerla.
<b>Preparación de la tierra</b>	Solo un 12% la quema y el 88% chapean, aseguran que aunque la chapia erosiona es lo más sano para el medio ambiente
<b>Plaguicidas</b>	El 100% utiliza fertilizantes, el 59% utiliza plaguicidas además de fertilizantes y el 14% no utiliza nada.

*Fuente: Propia a través de análisis de encuestas*

**El metano (CH<sub>4</sub>)**, es considerado el tercer gas de importancia dentro del grupo de gases de efecto invernadero, siendo responsable del 19% del calentamiento actual. Su principal característica es que se destruye lentamente en la atmósfera por oxidación, transformándose en CO<sub>2</sub>. Es emitido naturalmente a través de la descomposición de materia orgánica en condiciones anaeróbicas, también en los sistemas digestivos de los seres vivos (MARENA, 2007).

Antropogénicamente se ha incrementado la concentración de CH<sub>4</sub> en la atmósfera en la relación a los indicadores de inicios de la industrialización; esto a través de cultivos de arroz, quema de biomasa, quema de combustibles fósiles, basureros (MARENA, 2007).

**Producción de metano** alcanzando sus más altos niveles, actualmente se estima que una molécula de CH<sub>4</sub> permanecen en la atmósfera en promedio unos 12 años, mucho menos que el CO<sub>2</sub>; pero cada molécula de CH<sub>4</sub> tiene el efecto invernadero equivalente a 21 moléculas de CO<sub>2</sub> (MARENA, 2007).



Producción de metano emitido por el sector turismo rural comunitario en Matagalpa

**Tabla 3: Producción de metano en el TRC**

<b>Producción de Metano ( CH<sub>4</sub> )</b>		
<b>Desechos en los hogares</b>	El 26% de las población encuestada la entierra el 21% la quema y el 54% las bota en los basureros municipales	En algunos casos observamos los desechos orgánicos se los dan a los animales domésticos, y en algunos sitios donde nos mostraron que la enterraban estaban cerca de de ríos y quebradas que al momento de una crecida fácilmente la dejaría expuesta

*Fuente: Propia a través de análisis de resultados*

**El óxido nítrico (N<sub>2</sub>O)**, es otro de los gases de efecto invernadero, siendo responsable del 5% del calentamiento actual, son producidos naturalmente por procesos biológico en océanos, bosques lluviosos y suelos; también por procesos antropogénicos que incluye la combustión industrial, gases de escape de vehículo de combustión interna producción de nylon y ácido nítrico, prácticas agrícolas (pastoreo) e industriales en particular, la aplicación de fertilizantes que contienen nitrógeno quema de biomasa y combustibles; sus concentraciones en la atmósfera han aumentado desde del siglo VII debido a las emisiones provocadas por las actividades humanas (MARENA, 2007).

El ritmo de crecimiento actual de la concentración es de 2.5% cada 10 años. Permanece alrededor de 120 años en la atmósfera, y cada molécula tiene un efecto invernadero equivalente a 200 moléculas de N<sub>2</sub>O, este gas es destruido fotoquímicamente en la alta atmósfera (MARENA, 2007).

**Tabla 4: Producción de óxido nítrico N<sub>2</sub>O en el TRC**

<b>Energía</b>	El 56% de la población hace uso de energía comercial, el 23% hace uso de energía solar y el 21% no hace uso de ningún tipo de energía.	La mitad de la población hace uso de energía comercial y la tercera parte hace uso de energía solar y la cuarta parte de la población no tiene energía.
<b>Plaguicidas</b>	El 100% utiliza fertilizantes, el 59% utiliza plaguicidas además de fertilizantes y el 14% no utiliza nada.	Por los bajos costos aun se siguen utilizando los fertilizantes y plaguicidas prohibidos, pero en menor cantidad por que los combinan con otros que no son tan dañinos para el medio ambiente

*Fuente: Propia a través de análisis de resultados*

**El ozono (O<sub>3</sub>)**, se encuentra en la estratósfera, filtra cerca del 99% de los rayos ultravioletas (UV), provenientes de las radiaciones solares que son dañinos para la estructuras biológicas, es también un gas de efecto invernadero que absorbe efectivamente la radiación infrarroja (MARENA, 2007).

La concentración de ozono en la atmósfera no es uniforme sino que varía según la altura, se forma a través de reacciones fotoquímicas que involucran radiación solar, una molécula de O<sub>2</sub> y un átomo solitario de oxígeno y es determinada por un delicado proceso de balance entre su creación y su destrucción (MARENA, 2007).

El ozono además de su origen natural, puede ser generado por complejas reacciones fotoquímicas asociadas a emisiones antropogénicas producidas por los vehículos de motor y las centrales eléctricas y constituye un potente contaminante atmosférico en la troposfera superficial (MARENA, 2007).

El turismo rural tiene como una de sus características la aventura, las caminatas, por lo que el uso de vehículos tiende a ser mínimo, además con las afectaciones del cambio climático, por las lluvias, los caminos de acceso tienden a deteriorarse.

***Fotos 2 y 3: Caminos destruidos por las lluvias***



***Fuente: Propia a través de la observación***

El aumento del volumen de emisiones de gases de efecto invernadero crece sin descanso, provocando una elevación artificial de las temperaturas y modificando el clima. El cambio climático pondrá al ser humano en dificultades cada vez mayores y provocará la desaparición de numerosas especies animales y vegetales (Montón, 2005).

### **2.3. Efectos multiplicadores del cambio climático en el turismo rural comunitario.**

El problema de calentamiento acelerado del planeta, es causado por el efecto invernadero incrementado. El incremento de estos gases implica un mayor porcentaje de energía emitida por la tierra que es reflejada hacia la misma, por lo tanto se almacena más energía y en respuesta a esta modificación del equilibrio energético, la Tierra está calentándose cada día un poco más. Este calentamiento adicional del planeta, se llama efecto invernadero incrementado, ya que se adiciona al efecto invernadero natural (MARENA, 2007).

#### **2.3.1. Principales efectos**

##### **2.3.1.1. Calentamiento global**

Según Bermúdez (2000) EL cambio global puede reflejarse en una serie de alteraciones planetarias: en las condiciones de los hábitat, en los ecosistemas, en los usos del suelo, en los procesos de erosión, en los sistemas demográficos, económicos y en las estructuras sociales y es el ser humano el protagonista destacado de las profundas variaciones que se están observando en el sistema climático y, al mismo tiempo, es y será la víctima de los cambios que empiezan a ser detectados, con tendencia a incrementarse, de modo acusado, en las próximas décadas (Lastra, López & López , 2008).

El Cambio Climático, la pérdida de Diversidad Biológica (o Biodiversidad) y la Desertificación son los tres grandes problemas ambientales «estrella» de finales del siglo XX y principios del XXI que tienen mucho de común (López, 2000).

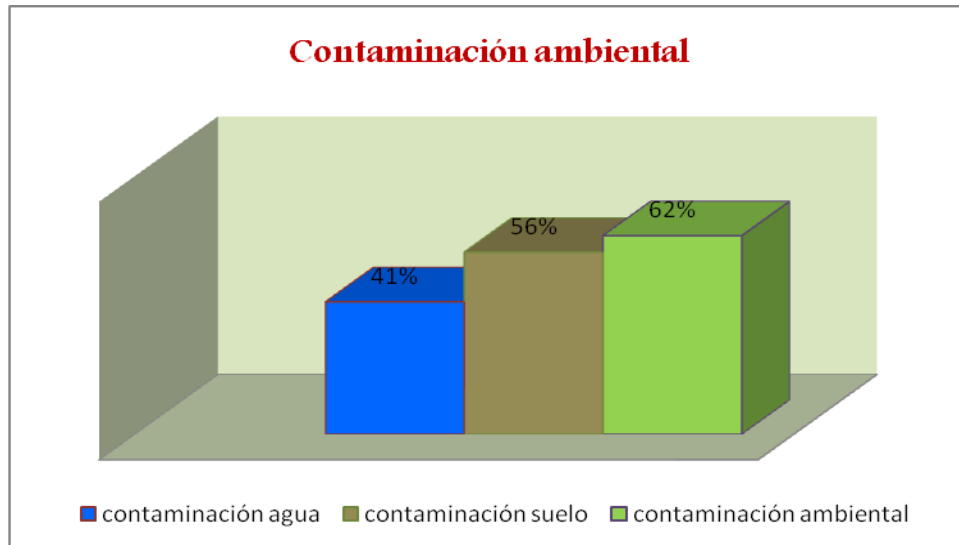
Según Lastra, López & López (2008), los eventos extremos asociados al cambio climático tendrían consecuencias severas sobre la economía y la salud de las poblaciones humanas, como son:

- I. Reducción de la disponibilidad de agua potable en las zonas más pobladas.
- II. Caída en los rendimientos de los cultivos y por tanto escasez de alimentos.
- III. Incremento de enfermedades diarreicas agudas.
- IV. Incremento en enfermedades epidémicas e infecciosas transmitidas por vectores
- V. Movilización de población por el aumento del nivel del mar

La contaminación ambiental, genera grandes problemas en la salud no solo de las personas, sino también en las plantas y animales, además de la pérdida de la producción.

En las comunidades que trabajan con TRC, un 41% de las familias considera que las aguas de sus comunidades (ríos, pozos, quebradas) están contaminadas por diferentes causas, un 56% opina que también los suelos y un 62% dice que además de las aguas y los suelos, el medio ambiente en general está sufriendo la contaminación.

**Gráfico 10: Contaminación ambiental.**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

### **2.3.1.2. Contaminación del Aire**

La organización mundial de la salud (OMS) señaló como principales fuentes de contaminación del aire los compuestos orgánicos, el dióxido de carbono, ácidos, hidrocarburos, disolventes, sulfuros, fluoruros, monóxidos de carbono, nitratos, etc., procedentes de la combustión, de los motores de los automóviles, de refinerías de petróleo, industria químicas, fundición de metales y electrometalurgia, fábricas de ácido sulfúrico, explosivos y preparación de productos alimenticios para el hombre y el ganado. Los contaminantes presentes en la atmósfera proceden de dos tipos de fuentes emisoras bien diferenciadas: las naturales y las antropogénicas (Amestoy, 2001).

El efecto tóxico del CO<sub>2</sub> y sus consecuencias, se origina por la combustión incompleta del carbono y al ser respirado por el ser humano ocupa el lugar del oxígeno en la molécula de hemoglobina que es la responsable del transporte del oxígeno a todas las células del organismo. El nuevo compuesto formado, la carboxi-hemoglobina, causa lesiones metabólicas graves pues el intercambio permanente de gases se bloquea y se produce asfixia por que las células no pueden proporcionar el oxígeno que requieren para sus procesos, ni retirar el CO<sub>2</sub> (Bendaña, 2003).

Cuando se reduce el suministro de oxígeno a las células, el corazón y el aparato respiratorio deben trabajar más, causando una tensión crítica en personas con enfermedades cardíacas y pulmonares. Cuando el CO<sub>2</sub> en el aire aumenta, pueden presentarse síntomas de envenenamiento agudo como: dolores de cabeza, pérdida de la visión, náuseas y dolores musculares (Bendaña, 2003).

Los óxidos de azufre (SO<sub>2</sub> y SO<sub>3</sub>) producen enfermedades respiratorias, aumentan los índices de asma crónica y aguda, bronquitis etc. (Bendaña, 2003).

Los óxidos de nitrógeno (NO, NO<sub>2</sub>) actúan de manera similar al CO<sub>2</sub> reduciendo el transporte del oxígeno en la sangre (Bendaña, 2003).

Los Hidrocarburos contaminantes como el metano y los octanos (componentes de la gasolina) elevan los índices de mortalidad por cáncer (Bendaña, 2003).

Según Bendaña, en algunos países, sobre todo en unión europea, se ha observado una mejoría en la calidad del aire al reducir la cantidad de partículas en suspensión, así como de algunos tóxicos como el plomo pero los antes mencionados ( $\text{CO}_2$   $\text{SO}_2$  y  $\text{NO}_2$ ) aún son importantes en la contaminación del aire y como precursores de la precipitación ácida (2003).

En algunos puntos de Managua, se han detectados altas concentraciones de  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$  y óxidos de azufre y nitrógeno, provenientes del quemado de combustibles del transporte colectivo y de carga (Bendaña, 2003).

Hay que conocer que el parque automotor en la ciudad capital de Nicaragua se duplicó en al período 1990-1997 pasando de 60,000 a 120,000 unidades y cada año se incrementa mas. En un estudio (octubre 1997 a octubre 1998) sobre contaminantes del aire en Managua, se constató que las partículas totales suspendidas alcanzaron un valor de 313, relativamente alto con el valor guía establecido por la OMS que es de 75. El origen de este tipo de partículas es variable: Emisiones vehiculares, quemas agrícolas en los alrededores, quemas de basuras, remoción de los suelos en las labores de preparación de tierra para la siembra, etc. Las personas expuestas a estos contaminantes se ven afectadas por enfermedades respiratorias (Bendaña, 2003).

### **2.3.1.3. Degradación del Suelo**

Uno de los aspectos que en la actualidad está revistiendo mayor importancia es el de la degradación del suelo. Se puede definir, en un concepto amplio, como la pérdida de calidad y cantidad de suelo (López, 1994).

Degradación del suelo significa pérdida parcial o total de su productividad, ya sea cuantitativa o cualitativa, como resultado de procesos tales como la erosión hídrica, erosión eólica, salinización, deterioro de la estructura, contaminación, encostramiento, inundación, agotamiento y pérdida de elementos nutritivos, desertificación, etc. (López, 1994).

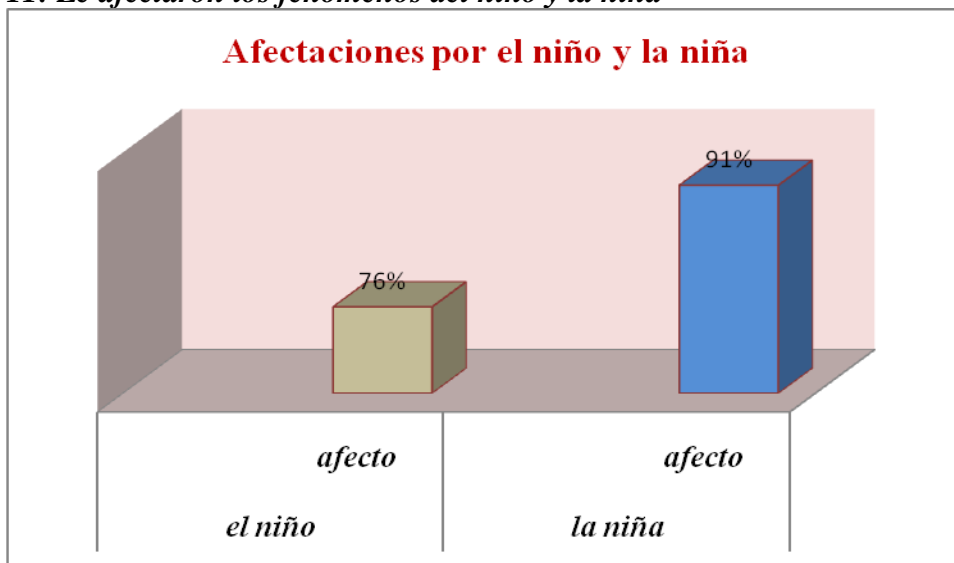
Al degradarse el suelo pierde capacidad de producción y cada vez hay que añadirle más cantidad de abonos para producir siempre cosechas muy inferiores a las que produciría el suelo si no se presentase degradado (Amestoy, 2001).

La degradación de los suelos tiene importantes consecuencias: pérdida de elementos nutrientes (N, P, K, Ca, Mg); modificación de las propiedades físicas; deterioro de la estructura; disminución de la capacidad de retención de agua; pérdida física de materiales; incremento de la toxicidad; en definitiva, empeoramiento de las propiedades del suelo y disminución de la masa de suelo. Estos efectos tienen dos consecuencias generales: a corto plazo, disminución de la producción y aumento de los gastos de explotación (cada vez el suelo necesita mayor cantidad de abonos y cada vez produce menos), y a largo plazo, infertilidad total, abandono y desertización del territorio (Amestoy, 2001).

Actualmente la erosión de los suelos es un fenómeno que ocurre en todos los continentes y ya afecta entre la quinta y la tercera parte de las tierras de cultivo de todo el mundo, lo que repercute de manera directa en el abastecimiento de alimentos a una a una población en continuo crecimiento. Se calcula que en Nicaragua la erosión (eólica e hídrica) ha afectado la asombrosa suma de 7.8 millones de hectáreas del territorio nacional (Bendaña, 2003).

Con estas alteraciones en el clima y la falta de calidad en los suelos, es muy sensible ante los fenómenos naturales, por ejemplo en el caso del niño, los cultivos no nacen y si lo hacen el rendimiento es mínimo, y en el caso de la niña ahoga los cultivos y de igual forma se pierden, se producen muchos deslaves en las parcelas y esto es pérdida para el productor. De cualquier forma resultan afectados, según expresaba una productora, por sequía o por mucha lluvia.

**Gráfico 11: Le afectaron los fenómenos del niño y la niña**



*Fuente: propia a través de análisis de resultados*

#### **2.3.1.4. Pérdida de recursos hídricos**

El agua es como el aire, un elemento indispensable para todas las formas de vida terrestre. Ningún ser humano animal o vegetal puede vivir sin ellos. Es fundamental para todo organismo desde búfalos hasta bacterias, desde ceibos hasta musgos y nada puede reemplazarla (Bendaña, 2003).

Fundamentalmente para una comunidad que trabaje con turismo debe tener en cuenta la defensa y conservación de sus recursos tanto para la salud de sus visitantes como para el atractivo turístico, se debe tomar como un compromiso de trabajo a la vez de la sana convivencia con el medio ambiente.

Por medio de la guía de observación, como se ve en la foto 4 se pudo determinar la acumulación de desechos orgánicos e inorgánicos que contaminan la quebrada arranca barba (Chagüitillo). A pesar de los esfuerzos de las personas que trabajan con el turismo rural comunitario por preservar los recursos, los agentes externos siempre están perjudicando.



**Foto 4: Contaminación de las aguas**



**Fuente: Propia a través de la observación**

Según lo planteado por Bendaña “El agua está actualmente en un punto crítico ya que comienza a escasear en muchos grandes centros de población y numerosos lugares en el mundo carecen por completo de agua dulce (2003).

Son varios los motivos que han convertido el agua en un recurso escaso y costoso:

- I. Aumento constante de su demanda para uso doméstico y para mejoras en la concepción general de la salud.
- II. El abastecimiento en las grandes urbes ya no se realiza a través de arroyos, ríos o quebradas cercanas debido a su poco caudal, pero sobre todo a la alta tasa de contaminación.
- III. La explotación y la deforestación excesiva de cultivos y pastizales es otra causa de la escasez del agua, ya que dejan la superficie del suelo completamente expuesta a los rayos solares y la superficie terrestre refleja más luz hacia la atmósfera.

Otras de las proyecciones para el futuro según los jóvenes frente al cambio climático global (2007) son:

- I. Reducción de los caudales de los ríos.
- II. Derretimiento de los hielos polares lo que provocaría la elevación del nivel del mar, la que subirá lenta pero constantemente, trayendo como consecuencia inundaciones en las pequeñas islas del Caribe, del océano Indico y del pacífico corren riesgo de desaparecer.
- III. Incremento de las precipitaciones por el aumento de la temperatura y evaporación.
- IV. Alteraciones drásticas en el ciclo hidrológico del agua que pondrían en riesgo el abastecimiento de agua para cualquier tipo de uso.

El cambio climático provocara sin lugar a dudas una mayor escasez de agua a nivel mundial, por ejemplo: el deshielo de los glaciares de los andes cambiará el flujo de los ríos y alterará el abastecimiento del agua de las poblaciones, la industria y la agricultura) (Bendaña, 2003).

Guillermo Bendaña afirma que países como Nicaragua en Centroamérica, llamado el país de lagos y volcanes, por la abundancia de estos recursos naturales, enfrenta una marcada escasez de agua en algunas regiones debido al mal uso y distribución de este líquido vital (2003).

La escasez de agua es un problema que está generalizando en el área del pacifico de todo Centroamérica (sobre todo en el Salvador que no posee costas en el litoral atlántico donde las precipitaciones son más abundantes) (Bendaña, 2003).

### **2.3.1.5. Pérdida de biodiversidad**

La pérdida de biodiversidad es un serio problema ecológico que está íntimamente ligado a la deforestación y el avance de la frontera agrícola y sus efectos colaterales quemadas, agricultura, migratoria, explotaciones indiscriminadas del bosque, caza y/o pesca furtiva etc.

La biodiversidad debe contemplarse como un valioso tesoro natural ya que expresa la variedad del mundo biológico de un país o región (Bendaña, 2003). Para el turismo rural, la merma en la biodiversidad le proporciona un escenario oscuro, en vista que parte de su acogida es la belleza escénica y sin biodiversidad queda vulnerable.

Entre las principales consecuencias de la pérdida de biodiversidad según los jóvenes frente al cambio climático global (2007) son:

- I. Extinción de especies de plantas y animales por cambios de temperatura y por desaparición de su hábitat.
- II. Se espera que entre 600 y 900 especies de pájaros podrían ser incluidas en la lista de peligro de extinción.
- III. Aumento de incendios forestales por causas naturales debido a la sequía y a las altas temperaturas.
- IV. Migración de animales por falta de alimentos de sus rutas habituales.
- V. Parásitos de zonas tropicales se extienden a bosques templados del Norte.
- VI. Inundaciones en las zonas costeras bajas, que afectarían los humedales, esteros y la riqueza de los recursos hidrobiológicos (camarones, conchas, ostras, etc.)

Nicaragua es el país con mayor biodiversidad de Centro América, debido a lo variado de su clima, sus amplios recursos hídricos (ríos, lagos, lagunas) posee amplias costas en los dos océanos y a lo extenso de su territorio, respecto al resto de países centroamericanos. En nuestro país se han identificado unas 9,200 especies de plantas y se estima que aún se encuentran sin identificar unas 5,000 especies en gran peligro de extinción en la costa atlántica de nuestro país se puede mencionar el Manatí, la tortuga carey y los Guajipales así como varias especies de corales, especialmente el coral negro (Bendaña, 2003).

Con las alteraciones que estamos viviendo en el clima vemos tantos desastres en nuestras comunidades y lo peor que esto es el resultado de nuestras propias actividades. Debido al agotamiento de los suelos con las lluvias se producen deslaves y que los árboles se caigan, en la siguiente imagen, podemos ver un árbol en el suelo a causa de las lluvias.

**Foto 5: Caída de árboles**



*Fuente: Propia a través de la observación*

### **2.3.1.6. La agricultura**

La actividad agrícola impone una gran presión sobre el suelo debido a la utilización de agroquímicos, la eliminación y el reemplazo de vegetación autóctona, las técnicas intensivas de cultivo y el monocultivo, y la degradación provocada por las técnicas de remoción de suelos. A esta condición se agregarían los impactos producidos por el cambio climático (Lastra, López & López, 2008).

Los problemas que pudieran surgir en este sector son de gran importancia, en especial en América Latina, ya que la región posee una porción significativa de las tierras arables del mundo, en las que además se ha ido produciendo un proceso de pérdida de su fertilidad (Lastra, López & López, 2008).

El aumento de la temperatura en algunos grados puede mejorar los cultivos en ciertas áreas. Pero lo que para algunas zonas sería un beneficio para otras resultaría perjudicial. Algunas plagas se podrían presentar en lugares donde no están presentes actualmente, lo que implicaría el uso de nuevos o distintos agroquímicos (Lastra, López & López, 2008).

### **2.3.1.7. Salud Humana.**

El cambio climático provocará dos tipos de impactos sobre la salud: directos e indirectos. El alcance de estos impactos dependerá del tamaño, de la densidad y del estado sanitario de las comunidades (Lastra, López & López, 2008).

Casos de gripe común, diarrea y brotes en la piel, suelen darse en estas comunidades, esto causado por el aumento de insectos, la acumulación de roedores en los hogares, debido a las variantes en el clima, en el caso de Chagüitillo, en temporada de lluvia los turistas no lo visitan por la gran producción de mosquitos, en años anteriores teníamos ese problema, pero ahora se sienten más, y esto es por el cambio climático explicaba Néstor Dávila ex-encargado del Museo Precolombino de Chagüitillo.

Es claro que la pobreza y la presión demográfica, que suelen estar acompañadas por sistemas sanitarios e infraestructura de salud inadecuados, constituirán limitantes para la capacidad de adaptación a los cambios. Los impactos directos estarán relacionados con los eventos meteorológicos extremos (por ejemplo: tormentas e inundaciones o en el otro extremo, sequías), como así también con las olas de calor o frío más fuertes y prolongadas (Lastra, López & López, 2008).

Los impactos indirectos estarán relacionados por un lado con la expansión del área de incidencia de los vectores de transmisión de enfermedades (hacia los polos y hacia mayores alturas), debido a las mayores temperaturas resultantes del calentamiento global y, por otro, con los cambios en los ciclos hidrológicos, que a través de inundaciones o de escasez de agua faciliten la aparición de enfermedades relacionadas con el uso y la disponibilidad de agua apta para el consumo humano, como el cólera o la diarrea (Lastra, López & López, 2008).

Las enfermedades típicas en las regiones tropicales y subtropicales de América Latina y de otras partes del mundo encontrarán un clima más propicio para su expansión. Por ejemplo, las aguas más cálidas permitirán la transmisión de agentes infecciosos diversos, ya sean virus, bacterias o protozoos, que pueden vivir por periodos de tiempo prolongados hasta encontrar un huésped en el cual instalarse (Lastra, López & López, 2008).

Entre las consecuencias en la salud humana según los jóvenes frente al cambio climático global (2007) son:

- I. Se incrementaría la mortalidad y enfermedades especialmente las cardiorespiratorias debido a la intensidad de las horas de calor o de frío que afecta mayormente a ancianos, niños y niñas.
- II. Se expandirán las enfermedades típicas como la diarrea y el cólera; y se aumentara la transmisión de enfermedades infecciosas por vectores por ejemplo: dengue, fiebre amarilla, malaria, entre otros.

Son varias las enfermedades cuya expansión se verá favorecida. Se destacan entre ellas las transmitidas por insectos, como la malaria y el dengue, cuyos vectores son mosquitos, que se verán favorecidos por las posibles nuevas condiciones de humedad y calor. También es posible que enfermedades típicas de estaciones cálidas se presenten durante las épocas más frías, aunque también se espera que otras relacionadas con las temporadas frías disminuyan su área de influencia (MARENA, 2007).

Según el ministerio de salud, MINSA, las enfermedades respiratorias agudas están causando estragos en el interior del país. A pesar de que las autoridades del ministerio de salud, MINSA, aseguran que hay una disminución en esta patología, hasta la fecha, sólo en Matagalpa se contabilizan más de cinco mil infectados; más de dos mil en Río San Juan; más de 600 en Bluefields y 500 en Granada (MINSA, 2010).

En los últimos días se registró 5,685 casos de problemas respiratorios en Matagalpa, según las autoridades locales del MINSA, quienes señalan que “es una cifra satisfactoria”, debido a que ha bajado la cantidad de casos en comparación con el período del año pasado.

Así lo expresó el licenciado Erasmo Jarquín, Director del Silais Matagalpa, quien señaló que a pesar de las lluvias que han azotado el departamento, se ha mantenido control de las enfermedades respiratorias, ya que el año pasado en el mismo período se había registrado 7 mil 505 casos, hoy la cifra es de 5 mil 685. Éstos son datos satisfactorios, insistió. Jarquín señaló, además, que se han dado algunos pequeños brotes de neumonía, diarrea y gripe por la cantidad lluvia que ha caído, pero estos casos han sido atendidos y no han causado mayores daños a la población infantil (MINSa, 2010).

### **2.3.1.8. Repercusión sobre las ciudades**

Las inundaciones provocan perturbaciones sociales y económicas. Este problema se podría ver agravado por el aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, como tormentas, huracanes y tornados. Este será un problema más grave en aquellas ciudades carentes de un sistema eficiente de infraestructura de saneamiento y sin una adecuada gestión del agua (Lastra, López & López, 2008).

Otros impactos derivados del aumento de las precipitaciones y del nivel del mar podrían ser los desprendimientos y deslizamientos de tierras, lo que aumentaría la vulnerabilidad y la exposición al riesgo de aquellas poblaciones ubicadas en laderas de las montañas o en valles de drenaje de río (Lastra, López & López, 2008).

El aumento del nivel de los ríos perjudica porque corta los caminos de acceso a las zonas turísticas, o por lo menos los convierte en zonas vulnerables y poco seguras para el visitante turista, y en el caso específico de Chagüitillo que la principal atracción son los santuarios ubicados en la quebrada suele ser un obstáculo para su oferta.

El aumento de la temperatura implicaría también una modificación en la demanda de energía, ya que al tener inviernos más suaves se espera que la demanda de energía para calefacción disminuya, pero con veranos más cálidos, será mayor el uso de ventiladores y acondicionadores de aire, con lo cual aumentaría la necesidad de energía para refrigeración (Lastra, López & López, 2008).

Entre otras situaciones, estas variaciones en la temperatura en todas partes del mundo, es uno de los motivos por lo que los turistas decidan cambiar su itinerario y en lugar de visitar las comunidades rurales donde pudiere convivir con la naturaleza, conozca la cultura y forma de vida de campesinos que visite, prefiera irse a cualquier playa.

Las principales consecuencias según los jóvenes frente al cambio climático global (2007) son:

- I.Desprendimiento y deslizamiento de Tierra lo que aumenta la vulnerabilidad de la poblaciones asentadas en las laderas de las montañas o en los valles de drenajes de ríos.
- II.Aumento en la demanda de la energía, en los lugares más fríos el uso de la calefacción y en los lugares más calientes el uso de ventiladores, aires acondicionados y refrigeradoras.

Las lluvias que han caído en el departamento de Matagalpa han destruido la red vial en diferentes comarcas y municipios, lo que ha interrumpido el tráfico vehicular, por lo que los más afectados han sido los usuarios del transporte colectivo, porque es tal la destrucción de los tramos carreteros que sus vidas están en un peligro constante y otras que es imposible el paso.

***Foto 6 y 7: Estado de las carreteras hacia comunidades turísticas***



***Fuente: Propia a través de la observación***



En el municipio de San Ramón, las lluvias afectaron el tramo de carretera en el sector de la Cooperativa “Óscar Amador”, mientras que en sector de La Curva, carretera San Ramón-Muy Muy, la vía está por cortarse (Siles, J. A.2010).

El cambio climático, además de las afectaciones en la salud, en la infraestructura vial, acarrea consigo la pérdida de la producción, para todo debe mantenerse un equilibrio.

## **2.4. Impacto Económico**

Resulta interesante que el 97% del sector turístico nacional esta constituido por micro, pequeña y medianas empresas. Son negocios en su mayoría manejados por familias, con recursos financieros limitados, infraestructura insuficiente y con una gran capacidad de prestación de servicios que no se ajusta a los estándares internacionales; lo cual por supuesto repercute a nivel competitivo con el resto de países del área centroamericana (Ramos, 2008).

Durante mucho tiempo han estado enfocados al turismo de sol y playa, lo cual empieza a variar debido al creciente interés de los turistas por los atractivos turísticos rurales (Ramos, 2008).

En el contexto político general del país no se considera adverso a los intereses de la organización, por el contrario se aprecia que existe un ambiente favorable para el fortalecimiento de la organización y el desarrollo empresarial de la actividad con enfoque de turismo sustentable (Ramos, 2008).

La RENITURAL, considera que los resultados económicos financieros en los agremiados son satisfactorios, no obstante, debe profundizarse sobre tal aseveración por cuanto pareciera que los ingresos generados en tales negocios sino están cubriendo de manera real los costos, y operan con dificultad producen para alcanzar el equilibrio en la actividad (Ramos, 2008).

La llegada de mas de 30,000 turista es una oportunidad para tanto la RED y sus asociados se fortalezcan tanto a nivel organizativo como financiero, sin embargo, esto urge la definición desde cada iniciativa de precios por sus productos que incorporen de manera real los costos para producirlo y los márgenes de ganancias esperados (Ramos, 2008).

### **2.4.1. Generación de divisas**

En el primer semestre del año no todas las personas son beneficiadas con las visitas de los turistas ya que en su mayoría dependen de la demostración del proceso del café como una de las actividades que realizan para atraer más turistas, sin embargo en las fincas donde implementan el riego tienen la oportunidad de hacer las demostraciones en cualquier estación del año, un ejemplo claro de eso es Finca Esperanza Verde, además de contar con un mariposario donde las reproducen, conservan y exportan a Canadá, en Chagüitillo la atracción depende principalmente del museo donde se exhiben petroglifos extraídos de la quebrada donde también se pueden apreciar en su ambiente natural por lo que las visitas suelen ser en la temporada de las fiestas patrias (septiembre-octubre).

En el segundo semestre de cada año el turismo rural comunitario se incrementa por la temporada de café.

***Foto 8: Beneficio húmedo de café***



***Fuente: Propia a través de la observación***

**Foto 9 y 10: Mariposario, Finca Esperanza Verde**



*Fuente: Propia a través de la observación*

#### **2.4.2. Alojamiento u hospedaje**

En el caso de las familias alojadoras de turistas en las comunidades estudiadas, no todas, tienen las condiciones adecuadas para alojar a los turistas ya que hay algunos que no presentan condiciones aptas para la salud esto hace que disminuya la demanda ya que se encuentran muy cerca de las casas los corrales de cerdos desprendiendo malos olores que se sienten dentro las casas , pero una gran mayoría tiene las condiciones que a pesar de no ser lujosas, son condiciones totalmente aptas para realizar esta actividad, cabe señalar que el 26% tienen condiciones aceptables. En estos alojadores, se visualiza la típica forma de vida de los campesinos nicaragüenses.

**Foto 11 y 12: Condiciones de hospedajes**



*Fuente: Propia a través de la observación*

### **2.4.3. Artesanías**

Otra forma de aumentar un poco sus ingresos es la venta de artesanías típicas siendo la mayoría en un 80% y manualidades elaboradas por ellos mismos a base de semillas y piedras coloridas propias de la comunidad, como collares, aretes, pulseras entre otros, para que todo aquel visitante se lleve un pequeño recuerdo de la cultura Nicaragüense, para su país.

**Foto 13 y 14: Artesanías de venta en Chagüitillo**

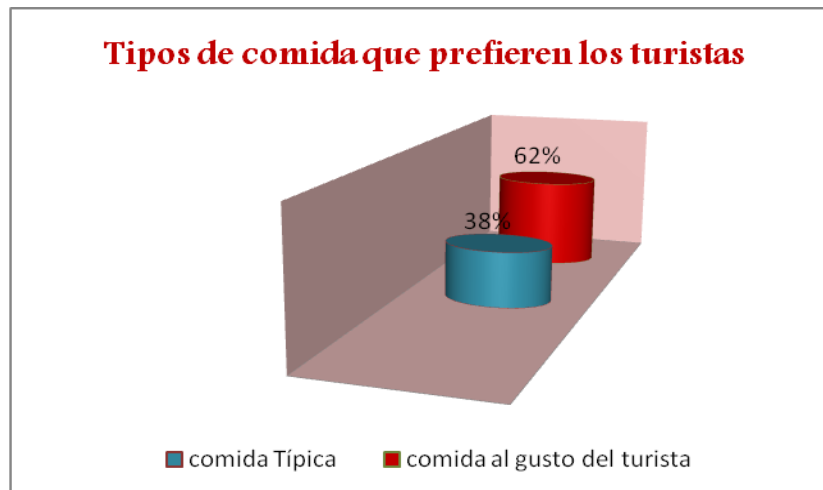


*Fuente: Propia a través de la observación*

#### 2.4.4. Comida

Como parte de la oferta turística, es infaltable la comida, una manera de destacar un poco nuestra cultura es la comida tradicional nicaragüense ( por ejemplo: sopa de gallina india, el gallo pinto, nacatamales, tortillas de maíz, etc.), sin embargo menos de la mitad (38%) de las personas que trabajan con el turismo rural comunitario sirven este tipo de platos a los turistas, en su mayoría le preparan los tipos de comida que los turistas ya conocen (Sandwich, comidas pre cocidas, enlatadas, entre otras).

**Gráfico 12: Tipos de comida que prefieren los turistas.**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

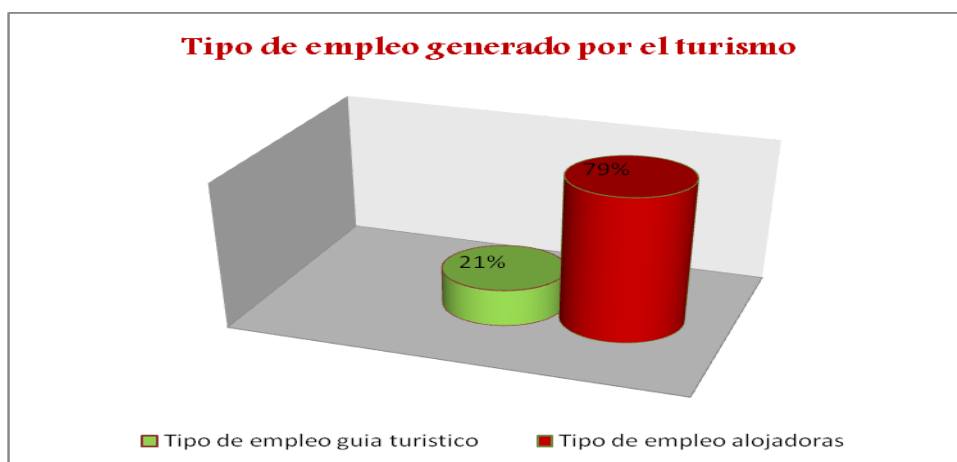
#### 2.4.5. Actividades culturales

Por otro lado las actividades culturales que realizan para el deleite de los turistas van en dependencia de la temporada. El cien por ciento de la población realiza actividades culturales como socio dramas, bailes, karaokes, mímicas, otras veces alrededor de una fogata se narran cuentos y leyendas propias nicaragüenses, entre otras y por lo general el turista deja propina a los participantes que suelen ser los mismos miembros de las familias alojadoras, o en el caso específico de Chagüitillo hay grupos culturales que se dedican al rescate de nuestras raíces.

### 2.4.6. Tipos de empleos

El empleo generado por el TRC, se da desde las amas de casa las cuales se convierten en alojadoras de los turistas que visitan el lugar y toda su familia se involucra, los adolescentes y las adolescentes trabajan de guías turísticos recibiendo una remuneración por ello, además de las propinas que suelen dar los turistas y de la organización a la cual pertenecen como turismo rural comunitario. Cabe señalar que para pertenecer a esta actividad deben de cumplir una serie de requisitos de acuerdo a normativas establecidas por las organizaciones que promueven el TRC.

*Gráfico 13: Tipo de empleo generado por el turismo.*

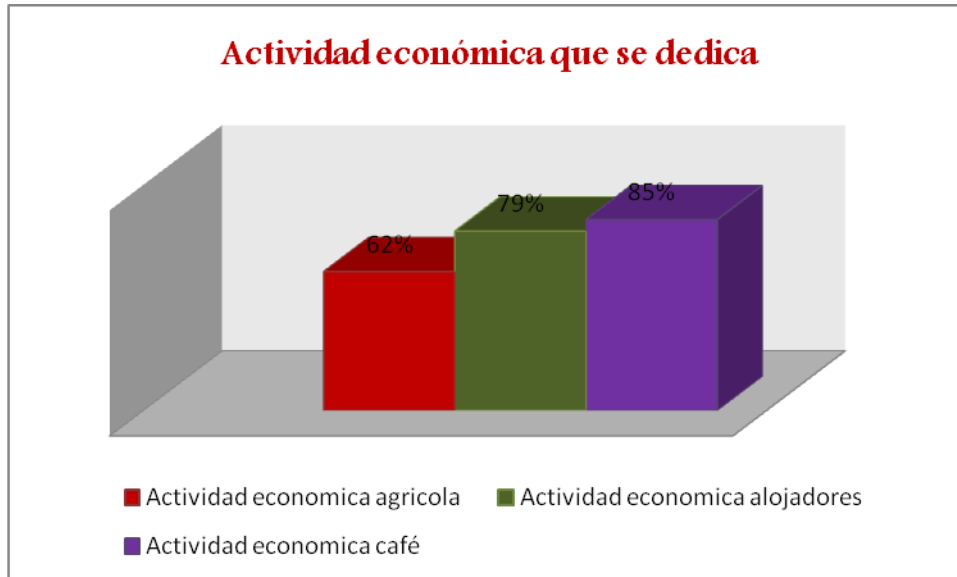


*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

### 2.4.7. Actividad económica

En las comunidades donde se practica el turismo rural comunitario existen por lo general tres tipos de actividades, la agrícola, la producción de café y la turística. En el municipio de San Ramón, las familias son productoras de café y como esto sólo se da una vez al año, por eso ellos diversifican cultivando granos básicos, pero a través del comercio justo del café surge la idea de mostrar a sus compradores todo el proceso del café, además de los bellos paisajes que se encuentran en estas comunidades dando una nueva actividad económica sobre todo para las mujeres en la comunidad.

**Gráfico 14: Actividad económica que se dedica.**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

## 2.5. Acceso a servicios básicos

### 2.5.1. Agua

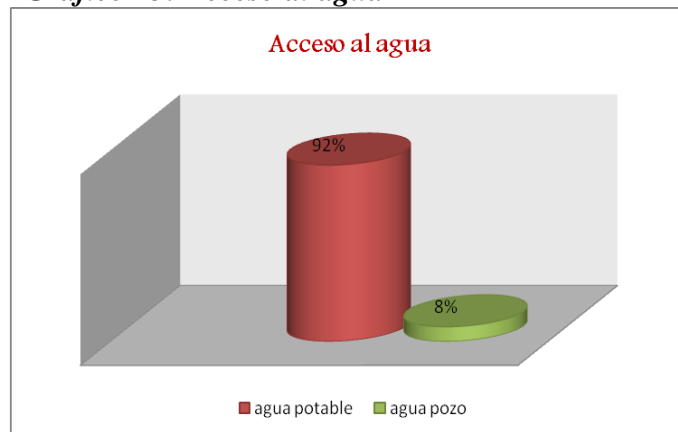
Un recurso indispensable para la vida del ser humano, plantas y animales. En nuestro análisis de resultados nos dimos cuenta que el 92% de la población estudiada hace uso del agua potable y solo el 8% hace uso de agua proveniente de ojos de agua naturales ubicados en sus comunidades.

**Foto 15: Ojo de agua natural**



*Fuente: Propia a través de la observación*

**Gráfico 15: Acceso al agua**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

### **2.5.2. Energía comercial**

Es parte importante para la vida cotidiana moderna, pero no indispensable para el ser humano. El 56% de la población trabajadora del turismo rural comunitario en el departamento goza de este servicio para la realización de actividades cotidianas en sus hogares, y el 21% no tiene acceso a ningún tipo de energía, cabe mencionar que el resto de la población también hace uso de energía solar y plantas hidroeléctricas como es el caso de Esperanza Verde.

### **2.5.3. Vivienda**

Según el capítulo III de la Constitución Política de Nicaragua, de Derechos Sociales, en el Artículo 64, dice: Los nicaragüenses tienen derecho a una vivienda digna, cómoda y segura que garantice la privacidad familiar. El Estado promoverá la realización de este derecho.

En el análisis de resultados obtuvimos que un 87% de la población que trabaja con turismo rural comunitario tener una vivienda apta y el otro 13% no vive dignamente, sin embargo están luchando para salir adelante y mejorar su calidad de vida a través de esta práctica.

***Foto 16 y 17: Tipos de viviendas en comunidades que trabajan con TRC***



***Fuente: Propia a través de la observación***



#### **2.5.4. Salud**

Al igual que tenemos derecho a tener una vivienda digna, también tenemos derecho a la salud, según el capítulo III de la Constitución Política de Nicaragua, de Derechos Sociales, en el Artículo 59; Los nicaragüenses tienen derecho, por igual, a la salud. El Estado establecerá las condiciones básicas para su promoción, protección, recuperación y rehabilitación a que se nos atienda con esmero y dedicación sin importar nuestra procedencia. En nuestra población encuestada encontramos que el 90% tiene fácil acceso a la salud debido a su cercanía y el otro 10% se le dificulta mucho por la distancia en la que se encuentra el centro de salud.

#### **2.5.5. Educación**

Aunque en la clasificación de los sectores se encuentra en el sector terciario, no deja de ser importante, este servicio sin embargo el 82% de la población encuestada tiene fácil acceso y apenas saben leer y escribir y el 18% no sabe ni leer ni escribir y se apoyan de sus hijos que si van a la escuela.

En las comunidades tiene centros de estudios de educación primaria, y para los estudios en el caso particular del municipio de San Ramón a los jóvenes les toca viajar de sus comunidades hasta San Ramón.

*Foto 18: Escuela en una comunidad que trabaja con TRC*



*Fuente: Propia a través de la observación*

**Tabla 5: Triangulación de información sobre efectos**

<b>Triangulación de efectos</b>			
Variables e indicadores	Encuesta	Grupo Focal	Entrevista
Efecto invernadero	Causa	Efecto	
	Deforestación e incendios	La mayoría de la población que participó con nosotras en el grupo focal estuvo de acuerdo en que han sufrido deforestaciones provocando sequias en sus parcelas y en toda la comunidad, un 15% ha sufrido incendios aunque no provocados por ellos mismos ha afectado al medio ambiente con dióxido de carbono	En la entrevista realizada al Técnico de la UCA San Ramón, nos conto que ha tenido muchas experiencias en cuanto a la afectación por grandes incendios y la deforestación la cual provoca que se sequen ríos y algunas veces muertes de animales
Plaguicidas	Uso de masivo de plaguicidas	Cuando realizamos este estudio en las comunidades, toda la población que participó nos dijo que usan fertilizantes por el bajo costo , otra parte de la población usa también plaguicidas los cuales son generadores de dióxido de carbono	Hoy en día según Juan Miguel Rizo se utilizan plaguicidas menos dañinos para el medio ambiente
Desechos en los hogares	Tratamiento de desechos	La mayoría de las amas de casa que son las alojadoras y las principales trabajadoras con TRC, depositan la basura en los depósitos municipales, otra parte la entierra aunque a veces lo hacen en lugares no aptos quedando des cubierta y provocando metano	El técnico nos contó según lo que el ha visto cuando visita las comunidades que la mayoría depositan la basura en los depósitos municipales
Contaminación ambiental	Agua, suelo y contaminación del ambiente	Menos de la mitad de la población encuestada tiene en sus parcelas aguas contaminadas y suelo contaminado y más de la mitad vive en un ambiente contaminado según ellos esta contaminación se por los grandes productores de café que no le dan un buen tratamiento a las aguas mieles	

**Fuente: Propia a través de análisis de resultados**

### 3. Mitigación y adaptación

#### 3.1. Mitigación

La mitigación es una intervención antropogénica para reducir fuentes de gases de efecto invernadero o aumentar los sumideros (IPCC 2001). Las prácticas agroforestales secuestran 209 t CO<sub>2</sub>/ha adicional, tres veces de lo encontrado en pastos y cultivos, en 20 años (Sánchez, 2000). La combinación de cultivos y árboles son un medio eficiente para secuestrar carbono atmosférico y mitigar sus efectos (Albrecht and Kandji 2003, Oelbermann et al. 2004, Andrade et al. 2008) (Torres, Tenorio, & Gómez, 2008).

Varias de las actividades que suele respaldar el FIDA son importantes por lo que respecta a la mitigación: forestación y reforestación; mejores prácticas de gestión de tierras, como la labranza de conservación y la agrosilvicultura; rehabilitación de cultivos degradados y tierras de pastoreo; rehabilitación de pastizales para mejorar la productividad, y prácticas de gestión del ganado. Todas estas actividades pueden contribuir considerablemente a mejorar la capa vegetal del suelo y reducir las emisiones de carbono en cuantas estrategias de mitigación (Urguhart, s.f.).

En su totalidad la población ha contribuido para mitigar estos cambios arborizando, desde sus hogares, siembran arboles frutales, a la vez que disfrutan de sus productos y sombra, estan amistandose con el medio ambiente.

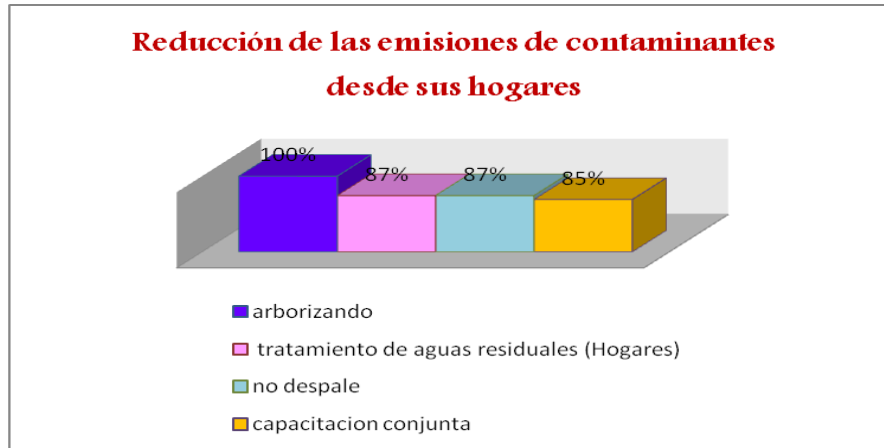
***Foto 19 y 20: Siembra de árboles frutales***



***Fuente: Propia a través de la observación***

Dandole un mejor tratamiento a las aguas residuales, no despalando, y capacitandose continuamente sobre este fenomeno.

**Gráfico 16: Reducción de las emisiones de contaminantes desde sus hogares**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

En la producción tan solo en una de las comunidades se pudo observar la construcción de un biodigestor para el tratamiento de las aguas mieles, además de la pulpa del café y de esta forma sea reutilizado.

**Foto 21 y 22: Construcción de un biodigestor**



*Fuente: Propia a través de la observación*

La reducción de emisiones de los gases causa de los desechos de las cosechas, se trata de todas las formas, algunos de los productores que no tienen las posibilidades para tratarle adecuadamente o convertirle en abono orgánico, lo que hacen es dejar los desechos en las parcelas que aunque si producen gases, es en menor cantidad que si la quemara, en el caso de los desechos de la producción del café, la utilizan en las parcelas o en el mismo café y su descomposición es productiva aun de forma natural.

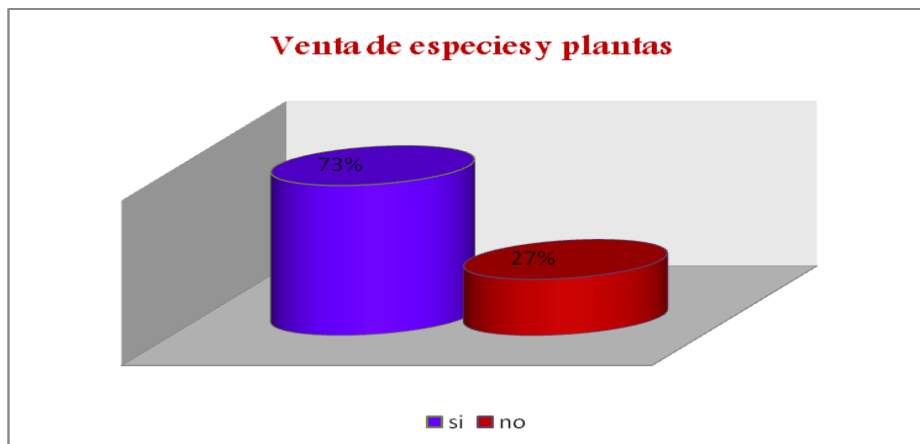
**Gráfico 17: Reducción de las emisiones de contaminantes desde la cosecha**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

Otra forma de mitigar es con la variación de cultivos. Por otro lado la venta de las especies y plantas es controlada, en algunas casas reproducen las plantas para comercializarlas, o en el caso de Esperanza Verde que produce las mariposas para el comercio y atractivo turístico de los visitantes.

**Gráfico 18: Venta de especies y plantas**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

### **3.2. Adaptación**

El concepto de adaptación hace referencia a los ajustes en los sistemas ecológico, social y económico en respuesta a cambios en el clima actual o futuro y a sus efectos o impactos. La adaptación describe cambios en los procesos, en las prácticas y en las estructuras que contribuyen a moderar las pérdidas potenciales y a aprovechar las oportunidades del cambio climático. En esencia, engloba todos los procesos – autónomos o planificados – que reducen la vulnerabilidad de comunidades, regiones, sectores y actividades en general al cambio climático y a los cambios en la variabilidad del clima (Fumero, 2010).

La adaptación al cambio climático es el ajuste en los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados o sus efectos, los cuales moderan un daño o explotan oportunidades benéficas (IPCC 2001) (Harold Gamboa, Sf).

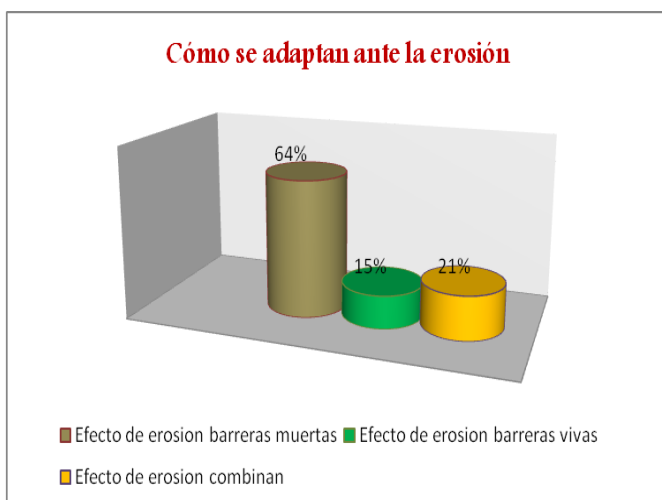
Uno de los mayores problemas en la agenda contemporánea global es el cambio climático. Es incuestionable, a estas alturas, que sus consecuencias para el planeta pueden ser catastróficas y que deben Tomarse medidas para revertirlo, a la vez que para adaptarse a los escenarios que presenta (Torres, Tenorio, & Gómez, 2008).

Tecnologías de adaptación y gestión comunitaria de los recursos naturales. Según FIDA un gran número de tecnologías afectan directamente a la adaptación al cambio climático a largo plazo, aunque en principio se centren en la variabilidad climática. Se trata de tecnologías de las esferas de la agricultura, la gestión de los recursos naturales, la conservación y ordenación de los recursos hídricos y la pesca, así como de enfoques que se centran en la gestión de los recursos naturales y la seguridad de la tenencia de la tierra para la comunidad (Urguhart, sf).

El turismo rural comunitario, tiene como una de sus funciones principales ser un mitigador ante el cambio climático, pero como el daño ya está hecho se deben realizar ciertas acciones para poder adaptarse ante este fenómeno.

Desde un inicio, una de las cosas que trabajamos fue con cercas vivas, y ya en vez de cortar un árbol para hacer los postes, mejor sembramos uno a la orilla del cerco y a medida que va creciendo va proteger de los derrumbes y así el suelo va estar un poco cuidado, exponía don Eliodoro Rugama.

**Gráfico 19: Como se adaptan frente a la erosión**



**Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados**

**Foto 23: Barreras vivas para la producción de granos básicos en zonas de laderas de América Central**



**Fuente: Juan Carlos Miranda**

Las cercas vivas además de ser un atractivo, son una forma de conservar y proteger los suelos, por que los arboles absorben el dióxido de carbono (C<sub>2</sub>O), cuidan la tierra porque disminuyen la posibilidad que los vientos den directamente y se reduce la erosión, por ejemplo, en la Comunidad La Reyna era una mina, los suelos estaban dañadísimos y con la participación comunitaria se ha venido reforestando, utilizando las cercas vivas y de esta manera se le está dando vida a la tierra decía Darling Campos, técnica de la UCA San Ramón.

**Foto 24 y 25: Combinación de barreras vivas y muertas**



**Fuente: Propia a través de la observación**

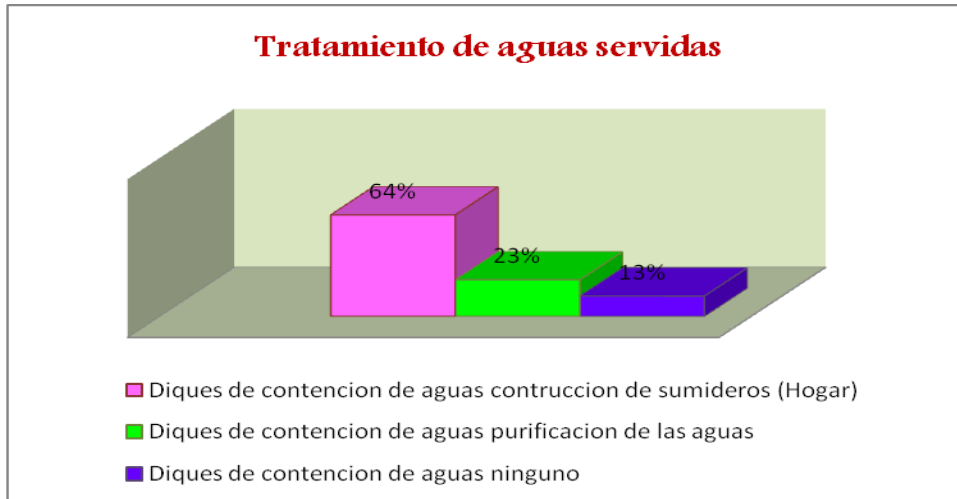
El FIDA ha financiado proyectos de lucha contra la degradación de la tierra y conservación del suelo y el agua en la región del Sahel por más de tres décadas, y también en otras regiones, y con tales proyectos ha prestado un importante apoyo a los agricultores para adaptarse a la sequía y a la variabilidad climática. Muchos de esos proyectos se basan en enfoques agrícolas sostenibles, que promueven por lo general la conservación de la humedad y la vegetación del suelo, y probablemente tengan efectos positivos en la mitigación del cambio climático, así como en la adaptación (Urguhart, sf).

Entre las medidas de adaptación relacionadas con el agua prevista en los proyectos del FIDA que presentan múltiples beneficios se cuentan la recolección de agua de lluvia, el restablecimiento de llanuras inundables, sistemas de riego apropiados, un mejor almacenamiento del agua y la reutilización de aguas residuales (Urguhart, sf).



En los hogares se han tenido que crear diques de contención, para el tratamiento y la purificación de las aguas negras y grises.

**Gráfico 20: Tratamiento de las aguas servidas**



**Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados**

Porque además de ser mejor para la salud humana, es amigable con el medio ambiente y sobre todo es una forma adecuada para la atención de sus visitantes, se reducen los mosquitos y los malos olores.

A continuación en la foto 26, podemos observar una forma de purificación de las aguas servidas, que a pesar de no ser reutilizables ya no son contaminantes para el medio ambiente.

**Foto 26: Purificación de aguas grises**



**Foto 27: Sumidero de aguas negras**



**Fuente: Propia a través de la observación**

**Foto 28: Aguas mieles**

En el proceso productivo del café, como se desempeñan en cooperativas, han improvisado pilas para echar las aguas mieles y de esta forma evitar lleguen a las fuentes de agua que están cerca



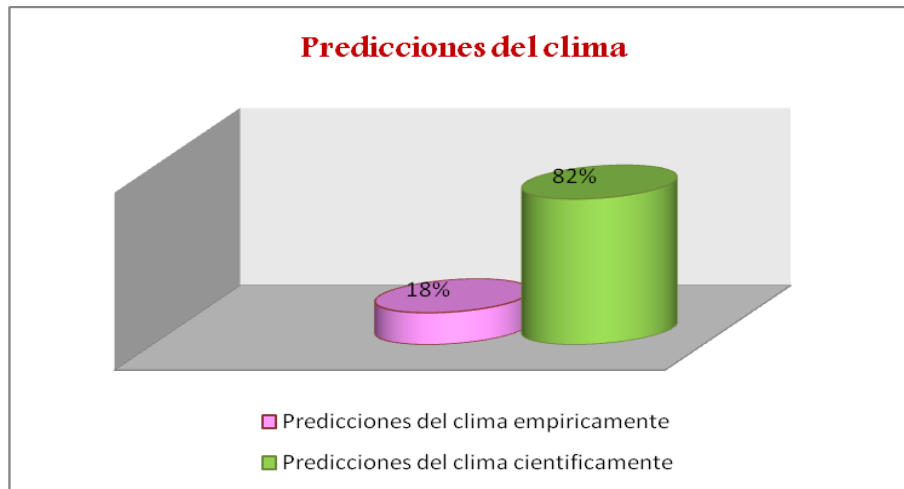
**Fuente: Propia a través de la observación**

En las comunidades trabajadoras del turismo rural comunitario, se les ha facilitado la adaptación ante el cambio climático, porque al ser productores de café lo negocian como comercio justo, y para ello deben cumplir una serie de requisitos amigables con el medio ambiente.

Tienen el potencial de integrar estrategias de adaptación locales. Por medio de la gestión comunitaria de los recursos naturales se crean y promueven las capacidades de instituciones locales dedicadas a tal gestión y al desarrollo rural. Éstas pueden definir nexos más sólidos entre los servicios ambientales y la reducción de la pobreza, e integrarlos en la planificación de los proyectos. Se trata de un componente importante de los enfoques sostenibles de adaptación cuyo objetivo es combatir la pobreza y la vulnerabilidad. Por último, los nexos entre la seguridad de la tenencia de la tierra y la capacidad de adaptarse al cambio climático son cada vez más claros, especialmente en el contexto del acceso de los pueblos indígenas a la tierra y los recursos naturales, que ha sido una esfera de interés del FIDA de larga data (Urguhart, sf).

Aunque en estos tiempos modernos de las predicciones del clima se encarga INETER, todavía existen personas mayores que dependiendo de los signos de la naturaleza saben cuando el clima va cambiar o si determinada situación se va prolongar.

**Gráfico 21: Predicciones del clima**



*Fuente: Elaboración propia, a través de análisis de resultados*

De esta manera, ya sea informándose técnica o empíricamente, ellos saben cuando deben programar una determinada actividad y no perder su producción.

#### **IV. Conclusiones**

Para concluir, podemos decir que el cambio climático, es un trastorno ocasionado por varios factores naturales y antrópicas, debido a la mala utilización de nuestro medio ambiente, el abuso de fertilizantes en los cultivos, las quemadas indiscriminadas, son sólo algunos de los causantes de las emisiones de gases de efecto invernadero, además de las erupciones volcánicas entre otras causas naturales, provocando que las temperaturas varíen de formas extremas e impredecibles.

Los efectos socioeconómicos causados por los cambios del clima, son de consideración, por tantas afectaciones, como la pérdida parcial o total de los caminos de acceso, la disminución en los rendimientos de la producción, el aumento de los gases de efecto invernadero, la reducción de visitantes provocado por las alteraciones en el clima (el fenómeno de la niña), daños a la salud, además de la pérdida de biodiversidad.

Por último podemos decir que el turismo rural comunitario, además de ser una alternativa económica, es una buena alternativa como mitigador y adaptador del cambio climático, para ofrecer un buen producto se debe preservar la zona en todo lo posible evitando la deforestación, a la vez que implementa la reforestación para cumplir con el requisito de belleza escénica, reducir el uso de fertilizantes, las quemadas indiscriminadas, entre otras actividades causantes del cambio climático. De tal manera que para tener debemos cuidar.

El cambio climático es provocado por causas naturales y humanas, provocando efectos dañinos para toda tipo de vida terrestre sin importar los rubros o sectores, aunque el turismo rural comunitario no es causante hay agentes externos por lo que deben mitigar con diferentes actividades amigables con el medio ambiente y adaptarse ante daños existentes del cambio climático.

## V. Bibliografía

- Barbaro V Moya, A. E. (2005). *Los humedales ante el cambio climático*. Cuba: Investigacion Geografica.
- Bendaña, G. (2003). *Problemas Ecológicos Globales*. Managua: Primera Edicion.
- Bruguer, J. (1980). *Enciclopedia*. Barcelona: Casanova ITL.
- Campos, D. (4 de 10 de 2010). Técnico. (V. Pineda, & M. Rosales, Entrevistadores)
- CARE. (2008). *Guia del cambio climático*. Managua : Copy Expres, S.A.
- Chavarría Matuz, J., & Ríos Gutiérrez, E. (2008). *Turismo Rural Comunitario y Desarrollo Humano Sostenible, en la Comunidad la Reina, II Semestre 2008*. Matagalpa: Propia.
- CR, T. (1986). Agro Ambiente. En T. CR, *Agro Ambiente* (pág. 332).
- Dávila, Nestor. (1 de 10 de 2010). Ex encargado del Museo Precolombino. (V. Pineda, & M. Rosales, Entrevistadores)
- Encarta. (2009). *Gases de efecto invernadero (GEI)*.
- Enlace. (2006). Turismo Rural Comunitario. *Enlace* , 3-44.
- Guerrero, Rafael.(CARE2008). Guía del cambio climático proyecto mi cuenca- Nicaragua.
- Incer, J. (2000) H. *Geografía Dinámica de Nicaragua*.
- INTUR. (2007). *Modulo Conceptual de Turismo, Versión proceso de validación*. Managua: Instituto Nicaraguense de Turismo.
- Kinnear C, T., & Tylor, J. (sf). Los principios de muestreo. En T. Kinnear C, & J. Tylor, *Investigación de mercados* (pág. 405). Nueva York: McGraw Hill.
- López Amador, L., & Mairena López, D. (2009). *Prácticas socio culturales aplicadas al patrimonio intangible del Municipio de Matagalpa, zona urbana*. Matagalpa: Propia.

MARENA. (2007). Los Jóvenes frente al cambio climático global. 1ra Edición. *Cartilla ambiental* , 178.

Marrero, Levy (1980). *La tierra y sus recursos: nueva geografía general*. Caracas: Cultural Venezolana S.A .

Miranda, G. (19 de 08 de 2010). El turismo rural comunitario ha crecido aceleradamente en los últimos años, pero hace falta inversión privada y pública. *La Prensa* , pág. 4B.

Perez, W. (07 de Marzo de 2009). Nicaragua ahora es un país contaminante . *La Prensa* .

Rizo, Juan Miguel. (01 de 10 de 2010). Técnico. (V. Pineda, & M. Rosales, Entrevistadores)

Rugama, Eliodoro (29 de 09 de 2010). Señor. (V. Pineda, & M. Rosales, Entrevistadores)

Serra, A. R. (2001). clima y cambio climático. 3

Sorhuet, L. H. (2007). Cuidar el Medio Ambiente y proteger la sociedad. En L. H. Sorhuet, *Cuidar el Medio Ambiente y proteger la sociedad* (pág. 219). Uruguay: Monte Video Republica Oriental Uruguay

Torres, J., Tenorio, A., & Gómez, A. (2008). Agroforestería. Una estrategia de adaptación al cambio climático. En J. Torres, A. Tenorio, & A. Gómez. Perú.

Volgl. (1999). Guía para comprender el cambio climático. Managua

## VI. Webgrafía

Aduanet.gob.pe. (. de . de 2009). *aduanas/informag/importac.htm*. Recuperado el 1 de 11 de 2010, de *aduanas/informag/importac.htm*:

<http://www.aduanet.gob.pe/aduanas/informag/importac.htm>

Amestoy Alonso, José.2007. Aspectos de la degradación del medio ambiente: su influencia en el clima UNED. Cartagena (Murcia) BIBLIS> 0213-1781... <http://dialnet.uniroja.es>

CECOCAFEN. (20 de 02 de 2008). *CECOCAFEN*. Recuperado el 14 de 10 de 2010, de UCA San Ramón:

[http://www.redturs.org/nuevaen/articulo.php?ar\\_codigo=140&ca\\_codigo=34&ca\\_padre=](http://www.redturs.org/nuevaen/articulo.php?ar_codigo=140&ca_codigo=34&ca_padre=)

Chaput, P. (2009). *Diagnóstico de la situación actual y de necesidades futuras de algunas experiencias de agro-ecoturismo en Nicaragua*. Recuperado el 27 de 10 de 2010, de Simas:

[http://www.simas.org.ni/publicacion/diagnostico final.pdf](http://www.simas.org.ni/publicacion/diagnostico_final.pdf)

Ciencia Guayana, 2008. Cambio climático afecta actividad turística.

<http://cienciaguayana.blogspot.com/2008/10/cambio-climtico-afecta-actividad.html>

ECOTOURS. (. de . de 2004). *Turismo Solidario.org*. Recuperado el 06 de agosto de 2010, de Turismo Solidario.org: <http://www.tourisme-solidaire.org/ressource/pdf/ecotours.pdf>

Gamboa, Harold W. G. (s.f.). Obtenido de [www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc17536-c.pdf](http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc17536-c.pdf)

IMAT, E. (06 de agosto de 2010). *escuela imat*. Recuperado el 13 de agosto de 2010, de escuela imat: <http://www.escuelimat.info>

INETER. (Jueves de junio de 2010). INETER. Recuperado el viernes de Septiembre de 2010, de INETER: [www.ineter.gob.ni/meteorologia.htm](http://www.ineter.gob.ni/meteorologia.htm)

INETER. (2 de Septiembre de 2004). [www.ineter.gob.ni](http://www.ineter.gob.ni). Recuperado el viernes de Octubre de 2010, de [www.ineter.gob.ni](http://www.ineter.gob.ni):

<http://www.ineter.gob.ni/Direcciones/meteorologia/clima%20nic/caracteristicasdelclima.html>

INTUR. (11 de mayo de 2010). *Nicaragua turismo.com*. Recuperado el 13 de agosto de 2010, de Nicaragua turismo.com: <http://www.nicaraguaturismo.com/quehacer.shtml>

INTUR. (12 de Julio de 2010). *visitanicaragua.com*. Recuperado el 13 de agosto de 2010, de visitanicaragua.com: <http://www.visitanicaragua.com/nicaragua.php>

Manfut, Eduardo (mayo, 2001). Museos de Nicaragua.  
<http://www.manfut.org/museos/sebaco.html>.

Lastra Antonio, J., López, M., & López Mendoza, S. (2008). *Dialnet*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2010, de Dialnet: <http://dialnet.unirroja.es/servlet/articulo?codigo>

Martinez Hernandez, Laneydi D. O. (06 de Junio de 2006). <http://www.obela.org/categoria/autores/daymler-farrill-rolando>. Recuperado el 16 de Agosto de 2010, de <http://www.obela.org/contenido/economia-del-cambio-climatico-caribe-insular-una-vision-estudios-desarrollo-O>

MINSA. (24 de Julio de 2010). *El Nuevo Diario*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2010, de El Nuevo Diario: [hptt://impreso.elnuevodiario.com.ni/2010/07/24/nacionales/128725](http://impreso.elnuevodiario.com.ni/2010/07/24/nacionales/128725)

Matagalpa tours. (2010). *visitematagalpa*. Recuperado el 2010, de visitematagalpa: <http://www.visitematagalpa.com>

Montón, Raquel (2005) Las consecuencias del cambio climático Temas para el debate, ISSN 1134-6574, N° 128 (jul.), (Ejemplar dedicado a: El cambio climático), págs. 45-46 <http://dialnet.unirroja.es/servlet/articulo?codigo=1199199&info=resumen&modo=popup>

Onocentauros. (08 de 2009). *Onocentauros; Los cambios climáticos naturales; causas*. Recuperado el 04 de 10 de 2010, de Onocentauros; Los cambios climáticos naturales; causas: <http://www.onocentauros.com/2009/08/los-cambios-climaticos-naturales-causas.html>

Peredo, E. (s.f.). *Causas estructurales de la crisis climática y la crisis global*. Recuperado el 2010, de Revista América Latina en movimiento N° 454: <http://www.dialnet.com>



PNUD. (7 de julio de 2008). *www.undp.org.ni*. Recuperado el 21 de septiembre de 2010, de *www.undp.org.ni*.

Ramos, Harold. (06 de 10 de 2008). *Conociendo el Turismo Rural en Nicaragua*.

Recuperado el 11 de 2010, de Red Social de Turismo Rural:

<http://www.redsocialturismorural.com/profiles/blogs/1034320:BlogPost:14869>

Romero, Lazaro (2010). Conoce Nicaragua, producciones y eventos.

<http://www.lazaroromero.com/matagalpa.html>

Siles, J. (11 de Septiembre de 2010). *El Nuevo Diario*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2010, de El Nuevo Diario:

<http://impreso.elnuevodiario.com.ni/2010/09/11/nacionales/131850>

Urguhart, P. (s.f.). *Fortalecimiento de la capacidad del FIDA para integrar la adaptación del cambio climático*. Recuperado el 06 de 12 de 2010, de <http://www.ifad.org/climate/>

Uriz, A. (2004). *Dialnet*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2010, de Dialnet:

[www.dialnet.uniroja.es/servlet/=fichero\\_articulo?Codigo=1158937](http://www.dialnet.uniroja.es/servlet/=fichero_articulo?Codigo=1158937)

Vides Hurtado, J. C. (. de . de 2009). *tutopia.com*. Recuperado el 01 de noviembre de 2010, de [tutopia.com: ittlavides.tutopia.com](http://tutopia.com:ittlavides.tutopia.com)

# ANEXOS

## **ANEXO 1**

### **Entrevista al Técnico del sector**

#### **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**

#### **UNAN –FAREM- MATAGALPA**



Somos estudiantes del V año de economía de la UNAN-FAREM –MATAGALPA y estamos realizando un estudio sobre los efectos socioeconómicos que está provocando el cambio climático en el sector Turismo rural comunitario del departamento de Matagalpa.

Para darle respuesta algunas de nuestras interrogantes requerimos de su colaboración a las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo considera usted que las variaciones del clima están afectando al sector?
2. ¿Cuáles son las prácticas que realiza este sector y que contribuyen al cambio climático?
3. ¿Como institución están ustedes dándole prioridad a esta situación? ¿cómo?
4. ¿Cómo se están asimilando estos cambios climáticos dentro del sector?
5. ¿Existe algún plan estratégico de adaptación dirigido por el gobierno o algún otro organismo hacia este sector que usted conozca?
6. ¿Ante el cambio climático y sus efectos qué medidas de adaptación se están implementando?
7. ¿Qué prácticas están efectuando para mitigar el cambio climático?
8. ¿Se están ejecutando las medidas de adaptación y mitigación?
9. ¿Qué nivel de aceptación o concientización observa por parte del sector?

**ANEXO 2**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.**

**FAREM – MATAGALPA**



Somos estudiantes de V año de Economía de la UNAN – FAREM – Matagalpa, estamos realizando una investigación de Causas, efectos, medidas de mitigación y adaptación socio-económicas del cambio climático desde el sector turismo rural comunitario en el departamento de Matagalpa, para ello necesitamos la colaboración de respuestas a las siguientes preguntas.

**ENCUESTA**

1. ¿Le afectó el fenómeno del niño y la niña?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2. ¿De qué manera le afecto el cambio climático en?

<b>Factores (indicadores)</b>
<b>Social</b>
Desempleo
Migración
Vivienda

Educación
Salud
Energía eléctrica
Agua
<b>Ambiental</b>
Variación de temperatura
Contaminación del agua
Enfermedades
Lluvias
Sequía
Incendio
Degradación del suelos
<b>Económico</b>
Generación de divisas
Alojamiento u hospedaje
Guía turístico
Precios
Ingreso
Actividades culturales
Transporte

Infraestructura vial
Diversificación de turismo

**3. ¿Qué tipo de energía utiliza?**

Planta Eléctrica \_\_\_\_\_ Energía Eléctrica \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**4. ¿En el proceso productivo utiliza sistema de riego?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**5. ¿Qué sistema de riego utiliza?**

Sistema por goteo \_\_\_\_\_ Aguas moderadas \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**6. ¿Qué técnica utiliza para la preparación de la tierra?**

Maquinaria \_\_\_\_\_ Quema \_\_\_\_\_ Limpia \_\_\_\_\_

**7. ¿Hace uso de químico?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**8. ¿Qué tipo de químico utiliza?**

Fertilizante \_\_\_\_\_ Plaguicidas \_\_\_\_\_ Raticidas \_\_\_\_\_

**9. ¿Hace uso de prácticas agrarias?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**10. ¿Utiliza los desechos de la cosecha para abono orgánico?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**11. ¿Qué hace con los desechos de la cosecha?**

La quema \_\_\_\_\_ La bota \_\_\_\_\_ La utiliza como abono \_\_\_\_\_

**12. ¿Qué hace con los envases de los productos químicos?**

Lo entierra\_\_\_\_\_ Quema\_\_\_\_\_ Las bota\_\_\_\_\_

**13. ¿Aplica algún tipo de tratamiento a las aguas mieles? ¿Cuál?**

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

**14. ¿Conoce usted de algún plan estratégico para el cambio climático en el sector?  
¿Cuál?**

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

**15. ¿Está siendo participe del plan estratégico para el sector?**

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

**16. ¿Cuáles de estas medidas de adaptación se está implementando en el sector para el cambio climático?**

Renovación de plantas\_\_\_ Ajustes de sombras\_\_\_ Fertilidad de suelos\_\_\_ Riego por goteo\_\_\_ Conservación de agua y suelo\_\_\_ Diversificación de cultivos\_\_\_ Uso del agua moderado\_\_\_

**17. ¿Cuánto tiempo tiene de estar implementándose la medida de adaptación para el cambio climático?**

0 a 6 meses\_\_\_\_\_ 6 a 12meses\_\_\_\_\_ 1 año a mas\_\_\_\_\_

**18. ¿Recibe apoyo por algún organismo para impulsar esta medida de adaptación?  
¿Cuál?**

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

**19. ¿En qué consiste el apoyo que recibe de este organismo?**

Ayuda económica\_\_\_\_\_ Asesoría técnica\_\_\_\_\_ No recibe apoyo\_\_\_\_\_

**20. ¿Cuál de estas medidas de adaptación y mitigación está utilizando?**

Diversificación\_\_\_\_\_ Reforestación\_\_\_\_\_ Conservación de Suelos\_\_\_\_\_ Capacitación conjunta con los productores\_\_\_\_\_ Buenas prácticas agrícolas\_\_\_\_\_ Reciclaje de desechos\_\_\_\_\_

**21. ¿Cuál de estas medidas de adaptación y mitigación ha sido la más difícil? ¿Por qué?**

Renovación de plantas\_\_\_\_\_ Ajustes de sombras\_\_\_\_\_ Fertilidad de suelos\_\_\_\_\_  
Conservación de agua y suelo\_\_\_\_\_ Diversificación de cultivos\_\_\_\_\_  
Uso del agua moderado\_\_\_\_\_ Capacitación conjunta con los productores\_\_\_\_\_  
Buenas prácticas agrícolas\_\_\_\_\_ Reciclaje de desechos\_\_\_\_\_

**22. ¿Qué grado de dificultad tienen al aplicar estas medidas?**

Buena\_\_\_\_\_ Mala\_\_\_\_\_ Regular\_\_\_\_\_

**23. ¿Qué beneficio les ha traído al sector poner en práctica estas medidas de adaptación y mitigación?**



### **ANEXO 3**

## **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.**

### **FAREM – MATAGALPA**



### **GRUPO FOCAL**

Somos estudiantes de V año de Economía de la UNAN – FAREM – Matagalpa, estamos realizando una investigación de Causas, efectos, medidas de mitigación y adaptación socio-económicas del cambio climático en el sector turismo rural comunitario de Matagalpa, para ello necesitamos la colaboración de respuestas a las siguientes preguntas.

**No de participantes:**

**Fecha:**

**Lugar:**

**Hora:**

**Foco de trabajo:**

#### **I. APERTURA**

- Describir lo que constituye un grupo focal:
- Explicar el/ los objetivo de la reunión:
- Explicar procedimiento.

- En plenario, se hace una ronda.

Ejercicio se le pedirá a cada participante que se presente, preguntando ¿Que piensan sobre la reunión? ¿Que se les ha dicho la reunión de hoy?

- A continuación .Una de las facilitadoras explicara breve y claramente :

<b>Objetivo (os) de la investigación</b>
<b>Objetivo del grupo focal</b>

**1. Presentación de:**

**2. Identificación del moderador:**

<b>Nombre del moderador</b>
<b>Nombre del observador</b>

### 3. Participantes

Lista de participantes	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
9	
10	
11	
12	
13	

- Se dará una breve explicación del estudio que estamos realizando, el efecto socioeconómico del cambio climático en el sector turismo rural comunitario.
- Se les mostrara un pequeño mural referente a como el ser humano contribuye de forma general al cambio climático.

### **Cuestionario guía**

- ¿Qué saben o han escuchado ellos sobre? :  
El cambio climático
- ¿Qué opinan sobre:  
“El hombre contribuye a este fenómeno”?
- De qué manera los cambios repentinos en la temperatura ha afectado su producción?
- De qué manera los cambios repentinos en la precipitación ha afectado su producción?
- ¿En el proceso productivo se utiliza energía?
- ¿Qué tipo de energía?
- ¿En qué parte de la actividad productiva se utiliza?
- ¿En la actividad productiva como realizan la preparación del suelo?
- ¿Qué tipo de técnica utilizan?
- ¿Cuáles son las ventajas de utilizar esa técnica?
- ¿Usan algún tipo de maquinaria como camiones, tractores, bombas de fumigación etc.; en la cual tengan que usar algún combustible?
- ¿Hay despale o habido algún tipo de incendio forestal dentro de su actividad productiva (preparación del suelo)?
- ¿Cómo distribuyen las zonas de su finca, dejan áreas verdes o toda se utiliza para la producción?
- ¿Cómo era hace 10 años esta zona?  
Más boscosa\_\_\_\_ La mitad de lo que es ahora \_\_\_\_ Igual que ahora\_\_\_\_\_
- ¿A qué se ha debido?
- Dentro del proceso productivo ¿ha habido algún caso de pérdida de tierra o fertilidad de esta por mucho uso de químicos, quemadas u otras?
- ¿Qué hacen con los desechos que se generan en la finca (basura) de la actividad productiva?

- ¿Algún fenómeno natural ha afectado su producción? menciónelos
  - ¿De qué manera?
- Usted cree que el fenómeno de la niña/niño afectó y sigue afectando .De qué manera:

### **Ambiental.**

Contaminación del suelo

Degradación del suelo

Contaminación del agua

- ¿Estás afectaciones han incidido y de qué manera en?

### **Económico.**

- ¿Usted cree que los cambios en el clima o el cambio climático estén incidiendo o afectando, ya sea positiva o negativamente en el turismo, relacionando las siguientes preguntas?
- ¿En algún momento de su actividad turística ha cambiado debido al cambio climático?
- ¿Considera que el turismo que usted practica beneficia o afecta al medio ambiente?
- ¿Qué ha pasado con la oferta de turismo?
- Describa en promedio la cantidad de la oferta de hace 10 años en comparación con la actualidad.
- ¿Ha habido un cambio en sus ingresos?
- ¿Cambio en el precio de venta en relación de hace 10 años?
- ¿Cambio en los costos en relación de hace 10 años?
- ¿Qué afectaciones ha tenido la infraestructura debido a los cambios climáticos?
- ¿Ha hecho cambios en la infraestructura?

### **Estrategias de Mitigación y Adaptación.**

- ¿Quién de ustedes nos podría comentar si tienen conocimiento de algún plan estratégico para esta comunidad?
- ¿Algunos de ustedes fueron partícipe para la elaboración de este plan?

### **Desarrollo de resistencia**

- ¿Qué parámetros utilizan para predecir la variación del clima?
- ¿Qué medidas se han adoptado para disminuir los efectos de Cambio Climático en esta comunidad?
  - Renovación de plantas
  - Ajustes de sombras.
  - Fertilidad de suelos.
  - Conservación de agua y suelo.
  - Diversificación de cultivos.

### **Sistema de Riego.**

- ¿Han practicado algunas de las siguientes técnicas?
  - Riego por goteo
  - Uso del agua moderado.
  - Diversificación de producción y medios de vida.

### **Nuevas prácticas esenciales.**

- Nuevas tecnologías de secado
- Implementación de secadoras solares
- Mantenimiento de ampliación forestal.
- Buen manejo de los Recursos naturales.
- Conservación de suelos.
- Reciclaje de desechos.

Ante lo planteado

- ¿Qué dificultades tuvieron para llevar a cabo estas prácticas?
- ¿Cuáles de estas prácticas ha sido más difícil llevarlo a cabo? ¿Por qué?
- ¿Qué beneficios les ha traído a la comunidad este plan estratégico

**Nota para el moderador/observador:**

El propósito de esta sección es conocer lo que piensan y debatir y opinar con los productores de las fincas, sobre lo que es la CC con la relación de actividad productiva que ellos realizan

**Actividad a realizar.**

Presentación del grupo.

Somos estudiantes de V año de Economía de la UNAN – FAREM – Matagalpa, estamos realizando una investigación de Causas, efectos, medidas de mitigación y adaptación socio-económicas del cambio climático en el sector turismo rural comunitario de Matagalpa, para ello necesitamos la colaboración de respuestas a las siguientes preguntas.

Explicamos el motivo de la reunión.

¿Qué es y para qué es un grupo focal?

Explicaremos brevemente sobre el cambio climático.

Orientamos las actividades a realizar.

Se le distribuye el material a utilizar.

Trabajar en grupos según la cantidad de asistentes.

Dinámica de dibujo en papelones sobre la frontera agrícola antes / Después

Comparar las respuestas del plenario con las del moderador sobre medidas que utilizan ellos y con las nuevas propuestas.

Contestar preguntas

Cada grupo expone la contribución en papelones

Recopilación de ideas finales

Preguntaremos que les pareció

Que se pudo haber hecho para mejorar

Clausuramos con palabras de agradecimiento al grupo



## **ANEXO 4**

### **GUÍA DE OBSERVACIÓN**

#### **Causas antrópicas**

##### **Energía.**

1. En el proceso productivo se utiliza energía
2. Qué tipo de energía
3. En que parte de la actividad se utiliza

##### **Procesos industriales/ Transporte**

4. Que medios de transporte utilizan para transportar a las personas.

##### **Agricultura**

7. Hacen quema
8. Incendio forestal
9. Despale

##### **Uso de la tierra**

10. Avance de la frontera agrícola

##### **Desechos**

11. acumulación de basura
  12. Aguas residuales
  13. incineración de basura
- Otros que generan metano

##### **Efectos socioeconómicos**

##### **Ambiental**

18. Afectación de suelos
19. contaminación de agua

## **Económico**

### **Infraestructura productiva**

- 20. caminos y carreteras en mal estado
- 21. lugar de alojamiento adecuados
- 22. comida sana

## **Social**

### **Servicios básicos**

#### **Agua**

- 23. contaminación por residuos
- 24. escasez por sequías
- 25. contaminación por lluvias
- 26. daño en la infraestructura hídrica

#### **Energía**

- 27. limitación de energía
- 28. suspensión de energía

#### **Vivienda**

- 29. Tipo de vivienda :

Madera \_\_\_\_\_ Ladrillo \_\_\_\_\_ Bloques \_\_\_\_\_ Plástico \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

- 30. Daños por fenómenos naturales

#### **Salud**

- 31. Infraestructura del centro de salud :

Buena \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_

- 32. Daños por fenómenos naturales

33. Enfermedades por estación

Dengue \_\_\_\_\_ Diarrea \_\_\_\_\_ Gripe \_\_\_\_\_ Tos \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_

**Educación**

34. infraestructura de las escuelas

Buena \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_

35. Interrupción de clases por algún fenómeno natural

36. Daño en la infraestructura por causa de algún fenómeno natural

**Medidas de adaptación**

**Adaptación**

Efecto de erosión
Barreras muertas
Barreras vivas
Diques de contención
Predicciones del clima

**Mitigación**

Emisión de contaminantes
advertir si la zona es apta
impedir la venta de especies y plantas exóticas
Reducción de desechos y reciclaje
Reducir la deforestación
Plantación de Arboles

## **ANEXO 5**

### **Diseño metodológico**

#### Tipo de investigación

El trabajo está sujeto a las pautas de tipo explorativa, ya que estamos con un tema que a pesar de suceder a nuestro alrededor no hay mucha información acerca del mismo, descriptivo, es decir que los pasos nos llevarán a la adquisición de conocimientos a partir del tipo de investigación, procedimiento que garantizan la realización óptima de la investigación en la acumulación de información, conclusión y propuesta que nos lleve a la solución de un problema y el logro de los objetivos planteados.

#### Métodos de investigación

El método utilizado es: científico porque tomamos fuentes secundarias que son la bibliografía consultada, además del empírico por la realización de la investigación de campo en el sector turismo rural comunitario en el departamento de Matagalpa.

#### Enfoque

Tiene como enfoque cualitativo ya que se realizan registros narrativos del fenómeno de estudio, cuantitativo en el cual la gran mayoría de los datos numéricos son proporcionados por fuente secundaria, ya que nuestra investigación es más cualitativa que cuantitativa.

#### Universo

Para obtener la información, realizamos: entrevista al técnico de la UCA San Ramón Juan Miguel Rizo, al encargado del Museo Precolombino de Chagüitillo Jimmy Castillo y Néstor Dávila ex encargado del mismo museo, las encuestas y grupo focal a las alojadoras y guías turísticos, la guía de observación para contrastar la información obtenida.

#### Población y muestra

La población está constituida por Finca Esperanza Verde, Cooperativas asociadas a la UCA San Ramón y familias afiliadas al Museo Precolombino Chagüitillo, para una población total de 47 familias, de las que obtuvimos una muestra de 39 familias. La muestra se obtuvo estadísticamente a través del método no probabilístico por cuota de conveniencia, debido a los siguientes criterios: disponibilidad de las familias y al acceso a las comunidades y tiempo limitado para realizar la entrevista o la encuesta a los productores y técnicos.

Tabla 6

Cooperativa	Población	Muestra	%
UCA San Ramón	27	24	51%
Esperanza Verde	11	9	19%
Museo Precolombino Chagüitillo	9	6	13%
Total	47	39	83%

Fuente: elaboración propia a través de datos proporcionados por entidades

**ANEXO 6**

<b>Operacionalización de variables- 1° Objetivo</b>			
<b>objetivo</b>	<b>Variable</b>	<b>Sub - Variables</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Describir el origen del cambio climático desde sus causas naturales y antrópicas</b>	<b>Cambio Climático</b>	<b>Clima</b>	Insolación
			Nubosidad
			temperatura
			humedad atmosférica
			Vientos
			Precipitaciones
			precipitaciones atmosféricas
		<b>Causas Naturales</b>	Variaciones del solar
			Cambios en la órbita de la tierra
			Impactos de meteoritos
			La deriva continental
			La composición atmosférica
			Las corrientes oceánicas
			Campo magnético terrestre
Erupciones volcánicas			

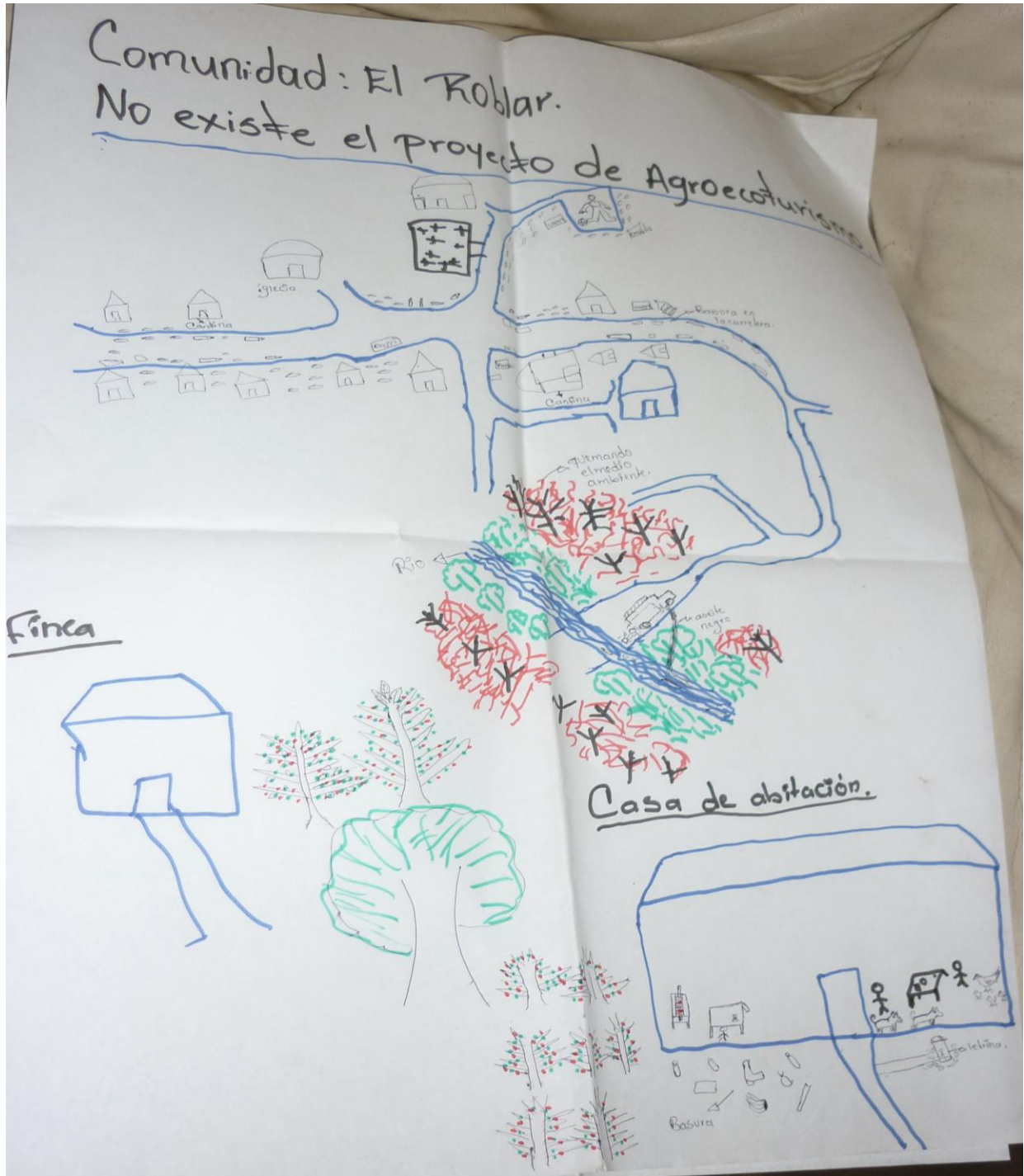
<b>Operacionalización de variables 2° Objetivo</b>				
<b>objetivo</b>	<b>Variable</b>	<b>Sub - Variables</b>	<b>Sub - Var.</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Causa antrópicas y efectos del cambio climático</b>	<b>Causas del efecto invernadero</b>	<b>Causas antrópicas</b>	<b>Actividad humana</b>	Energía
				Procesos Industriales
				Transportes
				Actividades Agrícolas
				Uso de la Tierra
				Desechos
		<b>Gases de efecto invernadero</b>	<b>Bióxido de carbono ( CO<sub>2</sub> )</b>	Quema de combustible fósiles
				Procesos Industriales
				Destrucción de Bosques
				Frontera Agrícola
				Incendios
			<b>Metano ( CH<sub>4</sub> )</b>	Agriculturas
				Desechos
				Energías
				Fábricas
			<b>Oxido Nitroso</b>	Prácticas Agrícolas
				Desechos
				Energía

<b>Efecto del Cambio Climático en el sector turismo rural comunitario sostenible en el Departamento de Matagalpa</b>	<b>Efecto del Cambio Climático</b>	<b>Turismo rural comunitario</b>	<b>Ambiental</b>	erosión
				temperatura
				el niño
				la niña
				Contaminación
				Protección de los recursos naturales
				conservación de áreas
				mantenimiento del área
		<b>Rural Comunitario</b>	<b>Económico</b>	Generación de divisas
				alojamiento u hospedaje
				guías turísticos
				Artesanías
				Comida
				actividades culturales
				Tipo de empleo
				Actividad económica
		<b>social</b>	<b>acceso a servicios básicos</b>	Agua
				energía eléctrica
				Vivienda
				Salud
			Educación	
<b>Vivienda</b>	Estado de la vivienda			
	Integrantes por Familia			

<b>Operacionalización de variables 3° objetivo</b>			
<b>objetivo</b>	<b>Variable</b>	<b>Sub – Variables</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Identificar las Medidas de Mitigación y Adaptación en la producción de Granos Básicos</b>	<b>Cambio Climático</b>	<b>Mitigación</b>	Reforestación
			Tratamiento de aguas residuales
			Capacitación conjunta
			Tratamiento de desechos
			Uso moderado de químicos
			Plantación de Arboles
		<b>Adaptación</b>	Efecto de erosión
			Barreras muertas
			Barreras vivas
			Diques de contención

**ANEXO 7**

Dibujo de cómo era la comunidad el Roblar antes del TRC



Fuente: Realizado por el grupo focal el Roblar



## ANEXO 8

Como era la comunidad la Reyna hace 10 años



Fuente: Realizado por el grupo focal La Reyna