

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
UNAN – Managua**

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA  
FAREM - Estelí**



**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN DOCENCIA  
UNIVERSITARIA**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN**

**Para optar al título de Máster en Pedagogía con mención en Docencia Universitaria**

Estrategia pedagógica como modelo de intercambio de conocimientos entre la Estación Experimental –FAREM Estelí y la comunidad El Limón sobre el uso y manejo de los recursos naturales para la adaptación al cambio climático.

**Autor: Lic. Isaac de Jesús Alvir Videa**

**Tutor: Msc. Delia Moreno**

**Marzo, 2016**

## DEDICATORIA

Gracias infinitas a Dios por ser una fuente inagotable de amor y por ser el dueño de la sabiduría. Por haberme fortalecido día a día y avanzar con paso firme y seguro, hacia la meta que me he propuesto.

A mis Padres **Pascual Alvir Acuña y Elisa Videa Medinas**, así como a mis hermanos por darme ánimo en seguir adelante en este camino.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis Maestros por su empeño en compartir sus experiencias y sembrar esa semilla de conocimientos que de seguro no tardarán mucho en dar sus frutos en las aulas de clase.

A mi Tutora, profesora Delia Moreno, porque no escatimó esfuerzos en dedicarme tiempo y orientarme de la mejor manera, hasta terminar con éxito esta investigación. Aprendí mucho de ella.

A los Maestros encargados de la Estación Experimental El Limón quienes colaboraron y me apoyaron en materia de asesoría, manejo de equipos, entrevistas y documentación que me sirvió muchísimo en la realización de este trabajo, Profesoras: Alejandrina Herrera, Verónica Ruíz, Josué Urrutia, Edgardo Palacios y Kenny López.

A los líderes comunitarios y pobladores de la Comunidad El Limón, por facilitarme la información primaria que sirvió de base para realizar esta investigación, entre ellos, Ismael Blandón, Aristeo Camas, Adolfo Gutiérrez y Ana Curtis.

A Aura Camas, por facilitarme el proceso en la recolección de datos.

Agradezco también al Msc. Ing. Henry Loáisiga, por su valioso apoyo y colaboración.

## RESUMEN EJECUTIVO

Los efectos del Cambio Climático se han constituido en una de las preocupaciones de los actuales gobiernos por los impactos biológicos, económicos y sociales que están ocasionando en los países donde los pobres son los más vulnerables. A pesar de que se han realizado innumerables esfuerzos es sumamente importante definir acciones en las capacidades adaptativas concretas de los y las pobladores/as en los territorios.

En este sentido las universidades juegan un rol sumamente importante en la creación de capacidades sobre la adaptación al cambio climático, desde el punto de vista de la formación de profesionales, la calidad formativa del personal docente y el trabajo de extensión con la comunidad. En ese sentido en el tema de Cambio Climático “todos somos responsables”.

En el caso de la UNAN Managua/ FAREM Estelí, desde 2010 ha venido desarrollando acciones de educación ambiental, gestión del riesgo y adaptación al cambio climático con los comunitarios aledaños al Centro Experimental, ubicados en la Comunidad El Limón, situada a dos kilómetros y medio, al suroeste de la Ciudad de Estelí.

El modelo Educativo de la UNAN Managua “está centrado en las personas, que contribuye con el desarrollo integral de los estudiantes. Un modelo que articula las acciones de los diferentes actores partícipes en el quehacer educativo de la universidad, y que además, orienta la formación de profesionales con una concepción científica y humanista, capaces de interpretar los fenómenos sociales y naturales con un sentido crítico, reflexivo y propositivo”.

Esto significa formar personas que tomando nota de las causas y los efectos del cambio climático para incrementar la resiliencia para enfrentarlo, construir los instrumentos técnicos y políticos para mitigar los efectos negativos del cambio climático y buscar alternativas para la adaptación y aminorar sus impactos. En este sentido el papel de la universidad está soldado a la investigación sobre el cambio climático y a la educación de las personas frente a sus desafíos.

En este escenario la universidad cumple un papel fundamental, ya que su tarea está enfocada especialmente a la educación y a la investigación, además de incentivar alternativas y pensamientos críticos que permitan tomar conciencia e iniciar acciones concretas en la materia.

El presente estudio es una investigación cualitativa desarrollada en el marco de la Maestría en Pedagogía con mención en Docencia Universitaria, facilitada por la UNAN Managua durante el periodo de Abril 2013 a Noviembre 2015. Los propósitos del estudio están enfocados en construir una “Estrategia pedagógica como modelo de intercambio de conocimientos entre la Estación Experimental –FAREM Estelí y la comunidad El Limón sobre el uso y manejo de los recursos naturales para la adaptación al cambio climático.

Concibiendo que el aprendizaje construido con la comunidad constituye un elemento clave para lograr incidir en la solución de los problemas ambientales que permitan generar actitudes y comportamientos que aporten a la protección de los recursos naturales y del ambiente, lo cual significa, en últimas instancias, la protección de la vida.

Lo que representa la educación en este problema global implica también nuevos desafíos que van desde contar con una visión holística, integradora de diferentes disciplinas, hasta promover la participación, el intercambio de información y de experiencias; la investigación en tecnologías ambientales al servicio de todos y todas; la difusión de información e investigación que deben abordar no sólo aspectos ambientales o ecológicos, sino también sociales, culturales, económicos y políticos.

La educación, la investigación, la interdisciplinariedad y la capacitación que ofrece la universidad deben contribuir a aumentar la conciencia pública sobre el cambio climático y sus consecuencias. Debe ser un espacio propicio para realizar el análisis crítico, para promover el desarrollo adecuado y para aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar los problemas ambientales.

En este sentido contar con una estrategia pedagógica facilitará la comunicación con la comunidad El Limón y permitirá validar una metodología de trabajo que puede irse mejorando con miras a integrar las experiencias en el tema de adaptación de cambio climático, donde la vivencia ancestral en las tecnologías ya existentes son sumamente importantes que deben ser tomadas en cuenta por los tomadores de decisiones y los proyectos que se formulen.

Para desarrollar el estudio se aplicaron 10 entrevistas y 8 encuestas a actores claves, seleccionados en función de roles y responsabilidades en los procesos que se desarrollan desde el Centro Experimental El Limón de la FAREM Estelí y los comunitarios que habitan en ese territorio. Esta información facilitó fortalecer una propuesta metodológica sobre el uso y manejo de los recursos naturales para la adaptación al cambio climático.

Es importante desatacar la urgente necesidad de comprender los fenómenos físicos, biológicos, sociales, culturales y económicos de la comunidad para construir una metodología adaptada a la realidad. Esta es una tarea impostergable que debe asumir la universidad y la comunidad como protagonistas en las medidas de adaptación en la comunidad El Limón. Siendo un espacio de trabajo para la formación de los profesionales de esta casa de estudios.

El esfuerzo de realizar la presente investigación en la Comunidad el Limón es precisamente como un compromiso que tiene la Universidad con la sociedad ya que uno de los acuerdos del Consejo Universitario de La UNAN Managua, es apoyar las iniciativas de protección del medio ambiente sobre todo en aquellas Comunidades aledañas a los Centros Regionales de dicha Universidad.

A la vez se pretende hacer un análisis y compartir la percepción que tienen los pobladores de esta Comunidad sobre el cambio Climático, sus principales problemas socioeconómicos, las experiencias en materia de adaptación y el desarrollo de una estrategia pedagógica a través de herramientas metodológicas de aprender haciendo,

para construir con los pobladores elementos de sensibilización y la formación de valores que permitan el uso racional de los recursos naturales y dar un mejor tratamiento al medio ambiente para disminuir los niveles de vulnerabilidad y mejorar su calidad de vida.

## INDICE DE CONTENIDO

I.- INTRODUCCIÓN.....	10
1.1.- ANTECEDENTES .....	11
1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.3.- JUSTIFICACION .....	26
II.-OBJETIVOS.....	31
2.1. OBJETIVO GENERAL .....	31
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	31
III. MARCO TEÓRICO .....	32
Capitulo I. Estrategia pedagógica en comunidades rurales .....	32
1.1.1 Estrategia Pedagógica y Estrategia educativa .....	32
1.1.2 Pedagogía .....	32
1.1.3 Estrategia Pedagógica.....	33
1.1.4 Estrategia Educativa .....	33
Capítulo II: Estrategias y Técnicas pedagógicas desarrolladas en comunidades rurales.....	35
2.1.1 Estrategia pedagógica desarrollada en comunidades rurales en el tema de cambio climático. ....	35
2.1.2 Técnicas pedagógicas en el tema de medio ambiente y cambio climático.....	37
Capitulo III. La Educación como proceso de transformación del pensamiento.....	39
IV.- DISEÑO METODOLÓGICO .....	41
4.1 Ubicación del estudio .....	41
4.2 Tipo de estudio.....	42
4.3 Criterios de los Participantes del estudio.....	42
4.4 Operacionalización de observables .....	43
4.5 Etapas de la investigación.....	47
4.5.1 Revisión documental.....	47
4.5.2 Elaboración de los instrumentos y el trabajo de campo.....	47
4.5.3 Análisis de la información.....	48
V.- RESULTADOS .....	48
5.1 Percepción de los pobladores de la Comunidad El Limón, sobre el impacto del Cambio Climático y sus formas de adaptación. ....	48



5.1.1 Percepción sobre el cambio climático.....	48
5.1.2 Impacto del CC en la comunidad.....	52
5.1.3 Adaptación al cambio climático.....	55
5.2 Principales problemas asociados al cambio climático y los efectos de éste sobre el uso y manejo de los recursos naturales.....	56
5.2.1 Problemas asociados al cambio climático.....	56
5.2.2 Efectos en el uso y manejo de los recursos naturales.....	57
5.2.3 Alternativas propuestas por los comunitarios.....	57
5.3 Experiencias de adaptación al cambio climático realizadas por los comunitarios referidas al uso y manejo de los recursos naturales.....	58
5.3.1 Experiencia de adaptación.....	59
5.4 Propuesta metodológica para el intercambio de conocimiento entre la Estación experimental y la comunidad para la adaptación al cambio climático.....	62
5.4.1 La fase de preparación.....	62
5.4.2 La segunda fase.....	62
5.4.4 Fase de procesamiento y análisis de la información.....	63
VI.- CONCLUSIONES.....	69
VII.- RECOMENDACIONES.....	71
IX. ANEXOS.....	74

## I.- INTRODUCCIÓN

Las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC), en su enfoque coloca a las comunidades en el centro y la adaptación al cambio climático se orienta a incrementar las capacidades y el bienestar humano con el fin de afrontar los retos del cambio climático. Se puede definir como “un proceso guiado por las comunidades y basado en sus prioridades, necesidades, conocimiento y capacidad que debe empoderar a las personas para planear y hacer frente a los impactos del cambio climático” (Reidsma et al., 2010).

El presente estudio propone construir una estrategia pedagógica como modelo de intercambio de conocimientos entre la Estación Experimental –FAREM Estelí y la comunidad El Limón sobre el uso y manejo de los recursos naturales para la adaptación al cambio climático; a través de identificación de la percepción de los comunitarios, la descripción de los principales problemas asociados a cambio climático y la recopilación de experiencias, que servirán de base para dicha estrategia para disminuir las vulnerabilidades de las familias y sus recursos.

Este modelo trata de compartir conocimientos y experiencias sobre el fenómeno del cambio climático y sensibilizar sobre el uso racional y eficiente de los recursos naturales, como medidas de adaptación, a través del proceso de investigación participativa que genere información básica y confiable para la toma de decisiones.

Durante el proceso de reflexión y sensibilización se pretende conocer y analizar una serie de acciones, entendidas como estrategias metodológicas de investigación encaminadas hacia la creación de una interacción entre estudiantes y los productores agropecuarios del entorno, de tal manera que los comunitarios se apropien de su problemática y planteen alternativas que les permita alcanzar un aprendizaje significativo y por consiguiente, garantizar una mejor calidad de vida.

El documento está estructurado de la siguiente manera: I. Introducción que contiene los antecedentes, planteamiento del problema y justificación, II Objetivos (general y específicos), III Marco Teórico, IV Diseño metodológico, V Resultados, VI Conclusiones, VII Recomendaciones y finaliza con los Anexos que sustentan el contenido del estudio.

Finalmente, la estrategia pedagógica como modelo de intercambio entre la universidad y la comunidad debe concebirse como un proceso en constante retroalimentación, ya que las condiciones climáticas se van profundizando, lo cual evidencia que la adaptación y mitigación requiere de articulación de todos los actores para enfrentar de manera integral el impacto.

### **1.1.- ANTECEDENTES**

La realidad rural centroamericana es ahora heterogénea. Los cambios en la explotación de los recursos naturales y en las estrategias de producción y de participación en las fases del proceso generativo, industrial y comercial, entre otros (acelerados por los procesos de globalización económica y cultural), han transformado los patrones de vida de las familias de este medio y los vuelve vulnerables ante los efectos del cambio climático. A lo anterior, se deben sumar los cambios culturales, migratorios y demográficos de los últimos decenios (Solano, 2003).

En un informe elaborado por Naciones Unidas señala que desde 1880 se llevan registros de temperatura del Planeta y afirman que el primer semestre del 2015 ha sido el más caliente en todo este período. Las altas temperaturas en Inglaterra, La India y Pakistán, han traído consecuencias muy graves. Sólo en Inglaterra murieron 5000 personas producto del calor hace un poco más de 5 años, en La India murieron 2000 personas por el calor en el mes de mayo del 2015 y en Pakistán durante el mes de Junio del 2015 se registran alrededor de 1,000 fallecidos por la misma causa.

El estudio de los ecosistemas boscosos, constituye una prioridad de país por el estado actual de los mismos y por los beneficios directos e indirectos que proporciona a la vida.

Según (Murphy & Lugo 1886), en Nicaragua el bosque Tropical Seco se distribuía originalmente en la región del pacífico del país y gran parte de la zona central del mismo, formando el 50% del territorio nacional.

En la actualidad Nicaragua presenta 2,500 km<sup>2</sup> de Bosque seco Tropical, lo que representa un 4% de la cobertura forestal (Harcourtrewop and Sayer, 1996). Roldan 2001, afirma que el 80% de este tipo de vegetación ha sido convertido a tierras agrícolas y ganaderas.

Todo esto ha traído como consecuencia la deforestación, pérdida de biodiversidad, disminución y contaminación de fuentes hídricas.

En los últimos años, ya sea por causas naturales o por las intervención humanas, el cambio climático ha empezado a dejar secuelas en la agricultura a nivel mundial, sin exceptuar las comunidades rurales de Nicaragua, sobre todo las ubicadas en el llamado Corredor Seco; lo que implica un impacto a la seguridad alimentaria.

Algunos esfuerzos con enfoque pedagógico, en el marco de la creación de capacidades sobre el tema se destaca el que ha realizado el Instituto de Capacitación, Investigación y Desarrollo Ambiental (CIDEA) de la UCA que implementa el proyecto “Fortalecimiento de las capacidades locales para la adaptación al Cambio Climático en el Golfo de Fonseca”. Este ha beneficiado a más de un mil productores alrededor de Honduras, El Salvador y Nicaragua, asentados en el Golfo de Fonseca, para el período 2011 a 2016.

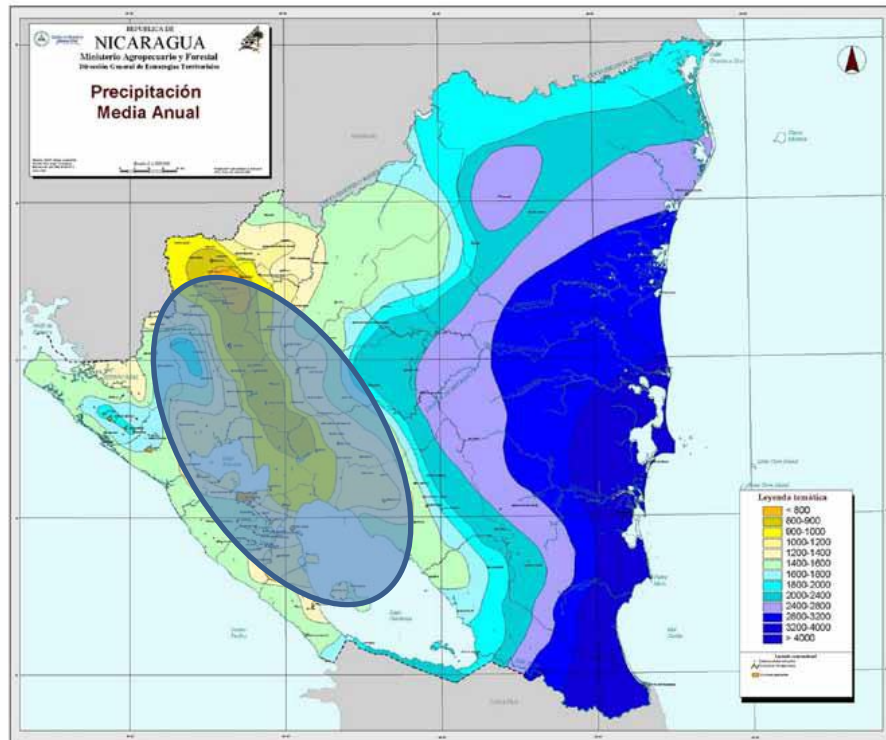
Las prácticas del proyecto se relacionan con la generación de información local sobre cambio climático y la implementación de estrategias pedagógicas para adaptarse a sus efectos. Mediante talleres, donde también participa el Instituto de Investigación y Desarrollo Nitlapán de la UCA y otros organismos externos, se ha capacitado al sector agropecuario y pesquero en temas de microriego, validación de semillas, reparación de motores y valor agregado de los productos.

Desde las Universidades UNAN Managua y la Universidad Centroamericana han venido realizando diversos procesos educativos con la finalidad de incrementar la resiliencia de las comunidades ante el Cambio Climático, con apoyo de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), en el tema de la Reducción del Riesgo ante Desastres y Adaptación al Cambio Climático, desde el año 2009 y 2013 respectivamente.

Según Cano (2015), a nivel de país se cuenta con los instrumentos para atender la adaptación al cambio climático, existe una estrategia de cambio climático a través de un Plan Nacional dirigido por el Gobierno a través de las instituciones como el SINAPRED, Alcaldías, e Instituciones Educativas Universitarias como la UNAN Managua y otros actores a todos los niveles nacionales y territoriales.

En el siguiente mapa se muestra que las zonas más vulnerables están en la zona central norte y parte del pacífico del país. Sin embargo la zona del Atlántico se ve afectada por el oleaje del mar y está expuesta por los fuertes vientos cuando se presentan huracanes o tormentas que hacen que los ríos se desborden y además por las dificultades de atención y evacuación, porque las vías de acceso, se ven interrumpidas.

## PRECIPITACION MEDIA ANUAL



**Figura 1. Precipitación media anual en Nicaragua. Fuente CIRA-UNAN (2015). Exposición realizada por Roberto Cano. Medio Ambiente, Agricultura y Cambio Climático. Laboratorio de Hidrobiología.**

Se puede observar que Nicaragua tiene grandes dificultades para satisfacer las necesidades de sus habitantes, con respecto al abastecimiento de agua. Esto se debe, por un lado, a la alta concentración de la población en la zona norte, central y pacífico del país. Por otro lado, las grandes industrias como las embotelladoras que utilizan el vital líquido como principal fuente de materia prima para sus operaciones.

Es entonces, materia de suma preocupación, tanto para los gobiernos como para las instituciones públicas, el uso de los recursos naturales para cubrir las necesidades de la población que crece día a día.

Por otro lado la falta de precipitaciones, durante la época lluviosa, no permite a los pozos y represas recuperar su nivel de agua, los ríos se secan y la vegetación se ve deteriorada.

Las precipitaciones a nivel del país, se presentan más intensas en las regiones del centro y regiones autónomas del Atlántico, mientras que en el pacífico, debido a que es menos boscosa, hay menos retención de agua y significa mayor vulnerabilidad porque hay más concentración de población y con más demanda de agua para cubrir las necesidades sobre todo en períodos de estación seca.

En el siguiente mapa se muestra la distribución poblacional y su relación con los recursos disponibles.



**Figura 2. Distribución Poblacional y Recursos disponibles. Fuente CIRA-UNAN (2015). Exposición realizada por Roberto Cano.**

En la gráfica anterior reafirma que los abundantes recursos de agua superficial son estacionales y su distribución es desigual, el 94% se encuentra en la zona del Atlántico y sólo 6% en el Pacífico, es notorio resaltar que este recurso de agua superficial depende de las precipitaciones

A nivel del país se han elaborado estrategias territoriales como la Estrategia Municipal de Adaptación ante el cambio climático en el Municipio de Macuelizo en el Departamento de Nueva Segovia en el año 2011. En la Región Autónoma del Atlántico Norte (R.A.A.N) en 2012, a manera de ejemplo.

En un estudio del Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos de Nicaragua, “con las estrategias territoriales para la adaptación al cambio climático se busca la rehabilitación de la naturaleza para recuperar su capacidad de resiliencia de ecosistema, muestra un enfoque de abajo hacia arriba, buscando el establecimiento de puentes en los que el Estado y sus Instituciones apoye el esfuerzo ciudadano organizado. (Montenegro, 2012)

Montenegro destaca que en las experiencias para la adaptación y reducción de la vulnerabilidad al cambio climático en el sector hídrico: Caso Humedales de Moyúa, Playitas y Tecomapa, Nicaragua, que en la medida en que la comunidad se apropia del espíritu y necesidad de aprovechar y proteger los recursos contenidos en la sub cuenca como vía para su desarrollo social y económico, la utilidad y sostenibilidad de la iniciativa, fundamentada en el instrumento de gestión contenido en el Plan, construye escenarios concretos que contribuyen a la disminución de la vulnerabilidad al cambio climático, considerando el enfoque de la Gestión Integral de Riesgo Hídrico (GIRH).

Concluye que “los proyectos de implementación, limitados a los ciclos administrativos propios de su naturaleza, al ser concebidos como un tejido articulado, dejan de ser iniciativas puntuales aisladas, dependientes de la voluntad externa y ciclos de organizaciones financieras, pasando a ser ladrillos de construcción de la realidad buscada en la Imagen Objetivo del esfuerzo global”.



De manera general todas sin excepción apuntan a convertirse en un instrumento aplicable enmarcado dentro de las Políticas Ambientales Nacionales y Municipales, en el Plan de Desarrollo e Inversión Municipal, así como en los Planes Departamentales y el Plan Nacional de Desarrollo. La implementación de las medidas de adaptación deberá ser de forma gradual, priorizando a los sectores más vulnerables identificados en esta estrategia.

De igual manera cimientan su implementación en la organización comunitaria y la participación de las organizaciones de base como un eje importante para poder viabilizarla, iniciando con la formación y capacitación de la población urbana y rural.

La compleja estructura e interacciones de las estrategias, implica no solamente contar con capacidad técnica y ejecutiva que asuma la preparación de los documentos y acciones necesarias y el financiamiento apropiado, sino que supone la organización del trabajo en tres niveles: Dimensión territorial, Dimensión sectorial y Dimensión institucional.

En el año 2002, en la Estación Experimental se realizó un estudio sobre el estado de conservación del área y los potenciales usos del suelo, a partir del cual se recomienda dedicar el área a la conservación y recuperación de los diferentes espacios. Por tanto, este espacio ha pasado de ser un área degradada dedicada a la ganadería, a una área de recuperación de especies florísticas típicas del bosque seco tropical.

Otro esfuerzo realizado en 2013 fue una investigación realizada de manera conjunta con docentes y estudiantes de la Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM- ESTELI, de la carrera de Ciencias Ambientales titulada “Inserción de gestión de Riesgo y Cambio Climático como eje transversal en la asignatura de evaluación de impacto ambiental”.

En dicho estudio se trabajó el desarrollo de habilidades en la elaboración de términos de referencia para estudios de impacto ambiental con un enfoque de gestión de riesgo y cambio climático, obteniendo como principales hallazgos: que los estudiantes

visualizaron la aplicabilidad del conocimiento a situaciones concretas mediante la ejecución de un plan de acción. (Mairena, Soza, & Vélchez, 2013)

Según los resultados del mismo estudio, las percepciones de riesgo que tienen los habitantes de la comunidad El Limón son adquiridas en la vida cotidiana o transmitidas de manera verbal, entre familiares y vecinos, pues se evidencia que únicamente relacionan el riesgo con algunas circunstancias referidas al río como inundaciones, o la sequía que afecta de manera directa sus cultivos o el acceso económico a estos, es decir que miden el grado de afectación al bajar los rendimientos en las cosechas y comparan los precios de sus productos con los altos costos de producción.

Uno de los principales hallazgos de este estudio es el abandono de las labores agrícolas, siendo una comunidad en cierta parte aun rural, está influenciado en gran medida por dos situaciones concretas, una son los efectos del cambio climático en la producción agrícola y el segundo en la cercanía de la ciudad a la comunidad, lo que ha producido un incremento significativo de la migración del campo a la ciudad por motivos laborales por la incertidumbre de las actividades agrícolas de sobrevivencia muchos pobladores prefieren trabajar como obreros en las labores de industria y pre industria del tabaco en la ciudad de Estelí, recibiendo salarios bajos pero estables, que invertir en cosechas donde según ellos, es casi segura la pérdida.

## **1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Por qué es necesaria la elaboración de una estrategia pedagógica y participativa sobre el uso y manejo de los recursos naturales en la Comunidad El Limón del Municipio de Estelí, a fin de contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático?

La comunidad científica confía cada vez más en que las emisiones de gases de efecto invernadero es la principal causa del aumento de las temperaturas del planeta. El cambio climático ha atraído el interés de gran parte de científicos e Investigadores,

Gobiernos, Empresas y pueblos aborígenes. Hitos importantes en estos años son la propia creación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), la celebración en 1990 de la Conferencia Mundial sobre el Clima, coincidiendo con la redacción del Primer Informe de Evaluación del IPCC y, muy especialmente por lo que tuvo de simbólico, la celebración en 1992 de la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (la Cumbre de la Tierra).

Con posterioridad, y una vez comprendidos la naturaleza y la mayor parte de los aspectos estructurales del problema, empiezan a establecerse los instrumentos jurídicos de carácter internacional para luchar contra el calentamiento global, sobre todo a partir de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC, 1990)

Existe una gran preocupación por el derrumbe de hielo en los glaciares, lo que trae como consecuencia el paso directo de los rayos del sol y el incremento del calentamiento global cada vez mayor de la Tierra con serias consecuencias a los ecosistemas y la vida en general.

El Papa Francisco en sus declaraciones más recientes en la visita que realizó a las Naciones Unidas con sede en Nueva York, Estados Unidos de América, hizo un llamado urgente a todos los gobiernos a cuidar “nuestra casa común” (El Planeta Tierra) y considera que la educación sobre el cambio climático es tan vital como el problema alimentario o un problema de salud.

Algunos datos relevantes son los que presenta la Organización de las Naciones Unidas sobre que alrededor de 600, 000 vidas ha cobrado el Cambio Climático en los últimos 20 años y cerca de 4, 100,000 damnificados.

En los esfuerzos políticos por atender el impacto del cambio climático, se realizó la Cumbre de París en Francia, con la participación de 195 países, del 30 de Noviembre al 12 de Diciembre del 2015, (Francia) para abordar el Calentamiento Global, en la cual

se definió un acuerdo contra el calentamiento global, el primer pacto “universal de la historia de las negociaciones climáticas”, según lo bautizó el presidente francés, François Hollande. En éste se abordó un límite de dos grados para el calentamiento global y pide esfuerzos para que "no supere los 1,5 a las emisiones de gases de efecto invernadero y establece un sistema de financiación. (Panelles, 2016).

Este acuerdo pretende asumir el compromiso que los países que más producen gases de efecto invernadero, reduzcan sus niveles de producción y contribuyan económicamente a desarrollar programas que permitan minimizar los efectos del cambio climático a nivel mundial.

Algunos planteamientos relevantes son los de Alemania, que propone hacer un esfuerzo mundial para reducir concretamente 2 grados de temperatura, es decir para evitar que la tierra aumente 2 grados de temperatura. Hace un llamado urgente a la ONU para impulsar un acuerdo mundial y que se le dé cumplimiento, a través de mecanismos vinculantes y transparentes.

Algunos ejemplos relevantes de los efectos e impactos del cambio climático es que la Ciudad de Beijing China presenta un aspecto nublado, ya que debido a la gran cantidad de vehículos e industrias que producen gases de efecto invernadero, el smoke se extendió tanto que dificulta la visibilidad a tal punto que a plena luz del día, los vehículos circulan con los faros encendidos. El aire se vuelve más espeso lo que causa grandes problemas respiratorios, presión alta y estrés.

En otro orden China que tiene más o menos el 25% de la población mundial, aproximadamente 2,000,000,000 de habitantes, es el país que más contribuye al calentamiento global debido a las grandes industrias y fábricas. Le sigue Estados Unidos de América que cuenta con el 25% de la población de China y es considerado el segundo país causante del calentamiento global, en otro orden se menciona a La India, Rusia y Japón.

Por su parte México genera, aproximadamente 385,000 toneladas de basura electrónica al año, a través de equipos obsoletos (computadoras, electrodomésticos y teléfonos), averiados, donde solamente puede aprovecharse para su reciclaje el 10%. Los celulares son los que más afectan por las baterías y otros materiales con que fueron elaborados. (ECOMUN Tele sur, 2016)

Otros países que han realizado estudios sobre el Calentamiento Global y el Cambio Climático son Colombia y la República de Cuba. En el caso de Cuba los principales problemas están centrados en la degradación de los suelos, contaminación ambiental, agotamiento de la capa de ozono y pérdida de la diversidad biológica. Se destaca un pensamiento de Fidel Castro Ruz relacionado a la problemática actual:

“...Cambia el clima, se calientan los mares y la atmósfera, se contamina el aire y las aguas, se erosionan los suelos, crecen los desiertos, desaparecen los bosques, escasean las aguas. ¿Quién salvará nuestra especie? ¿Las leyes ciegas e incontrolables del mercado; la globalización neoliberal; una economía que crece por sí y para sí como un cáncer que devora el hombre y destruye la naturaleza? Ese no puede ser el camino, o lo será solo un período muy breve de la historia “.

Según Cortinas de Navas (2010) refiere que a nivel de América Latina, el tratamiento de los residuos son fuentes que incrementan el calentamiento global donde destacan los escenarios que representan el mal manejo de los rellenos sanitarios, la combustión de biomasa, gas natural y petróleo, el manejo de residuos agropecuarios, la minería del carbón, y el tratamiento de aguas servidas.

La incidencia de gases de efecto invernadero en estos procesos del sector residuos se pueden mencionar el CO<sub>2</sub> de la incineración de residuos y de procesos de descomposición, CO<sub>2</sub> del consumo de energía en transporte y tratamiento de residuos y el N<sub>2</sub>O de compostaje, biodigestión e incineración de residuos

En este sentido (Johnson Cerda, 2007), refiere algunos datos de la evolución de la gestión internacional sobre los diversos eventos realizados en el marco de los compromisos de los gases de efecto invernadero; los que se describen en el siguiente cuadro:

Algunos datos de la Evolución de Gestión de GEI en el tiempo:

#### EVOLUCION DE LA GESTIÓN INTERNACIONAL DE GEI

Convención Marco Cambio Climático 1992	Estabilización GEI a niveles no peligrosos
Protocolo de Kyoto 1997 Proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)	Obligación de Reducción de GEI países desarrollados MDL
Acuerdos de Marrakesh 2001	Regulación MDL
Emisión Trading Scheme 2003	Unión Europea y MDL
16 de Febrero 2005	Entrada en vigencia del Protocolo de Kyoto

Otros elementos a destacar en el tema es el de la Convención de los Pueblos Indígenas sobre el Cambio Climático (Johnson Cerda, 2007), con el objetivo de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a los niveles de 1990 no más tarde del año 2000. (Adoptado en 1992) donde se plantea que desde 1991 se han usado 1.300 millones. / FMAM / Total de 8.200 millones y que la orientación a la adaptación al cambio climático debe estar centrado en la educación, formación y sensibilización.

En este sentido se refiere a los aspectos fundamentales a trabajar en fomento de capacidades para la respuesta al cambio climático; la transferencia de tecnologías que

permita información entre las partes; el desarrollo de actividades conjuntas como por ejemplo los Proyectos de reforestación en territorios de otras Partes. Estas acciones ofrecen un marco para medidas correctivas y cautelares frente a los efectos negativos del cambio climático.

La propuesta que hicieron los Pueblos Indígenas fue de recomendar que la VI Conferencia garantice la más amplia y adecuada participación en todas las actividades relativas al CMCC a través de la acreditación, con estatus especial, de los Pueblos Indígenas en la Conferencia, en las reuniones de los órganos Subsidiarios del Convenio y en todas las actividades que se lleven a cabo.

La Creación de un grupo abierto de trabajo adhoc sobre Pueblos Indígenas y el cambio climático, con una amplia participación de representantes de los Pueblos Indígenas; y el Establecimiento de una Sección permanente destinada a los asuntos de los Pueblos Indígenas dentro de la Secretaría.

En Nicaragua, en los ejes rectores cuatro y doce del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 se presenta información relevante sobre la situación del país en materia de residuos sólidos y peligrosos y a partir de ello, se establecen objetivos y estrategias orientados a lograr el manejo integral de los residuos mediante la aplicación de los instrumentos, acciones y estrategias establecidas en el marco legal vigente; y generar información estadística para determinar las acciones necesarias para lograr la gestión eficiente y el manejo integral adecuado de los residuos generados en el país

En resumen se plantea prevenir y minimizar la generación de residuos mediante la promoción de instrumentos jurídicos y económicos que respondan a las necesidades, prioridades y circunstancias del país, lograr la participación activa de todos los sectores de la sociedad en la reducción de la generación, la separación en la fuente y el manejo ambiental de los residuos, mediante la capacitación y la educación ambiental

El gran reto de Nicaragua es que la mayoría de los municipios reglamenten y apliquen la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, a través de Programas Municipales diseñados y ejecutados con la participación corresponsable, informada y organizada de los diversos sectores de la sociedad.

En la dimensión territorial se han identificado los espacios en los que se desarrollan las dinámicas que superarán los desequilibrios y problemas en el terreno. En la práctica, significa el ordenamiento territorial físico y concreto, en dirección de la referencia proporcionada por la imagen objetivo del territorio. Las matrices para la solución de problemas y los proyectos específicos se basan en la definición de áreas o zonas en las que usos o aplicaciones particulares responden a la lógica de rehabilitar, corregir, desarrollar las mejores opciones, de acuerdo con las fragilidades o potencialidades del territorio.

En la dimensión sectorial, se prevé la interacción entre los aspectos forestales, agropecuarios, turísticos, ambientales, sociales, económicos y de otras variadas índoles, coordinando de forma tal que se complementen y apoyen mutuamente, en lugar de oponerse contradictoriamente. Los proyectos que se formulen y se ejecuten basados en esta concepción activamente intersectorial, serán de mayor beneficio para los fines del Plan ya que la lógica de su función se basa no en enfoques unilaterales sino en esta filosofía.

En la dimensión institucional, se identifica los niveles ejecutivos a cargo de la formulación, planificación, ejecución y evaluación de los programas y proyectos, retroalimentando con los resultados el proceso para corregir y mejorar sobre la marcha la situación. Esto supone el desarrollo de la capacidad municipal de interpretar y aplicar los contenidos legales, científico técnicos, y económicos, y enriquecer el proceso de gestión con la información especializada necesaria.

De forma similar a la dimensión intersectorial, las esferas de competencia de las diferentes instituciones involucradas (Gobierno Central, Gobierno Municipal,



Organismos No Gubernamentales, otras organizaciones de la sociedad civil, productores, inversionistas, grupos de Experiencias para la adaptación y reducción de la vulnerabilidad al cambio climático en el sector hídrico: Caso Humedales de Moyúa, Playitas y Tecomapa, Nicaragua.

En esta estrategia se sugiere medidas apropiadas en armonía con los ecosistemas para reducir los impactos del cambio climático, que incluyen desde medidas educativas y tecnológicas, Los sectores priorizados en esta estrategia son: Recursos Hídricos, Sector Forestal, Sector Agropecuario.

En Nicaragua, se registran desastres naturales que han causado daños en la economía, la infraestructura y pérdida de vidas humanas como ejemplo tenemos: terremotos, huracanes, inundaciones, sequías, plagas y erupciones volcánicas.

La enorme destrucción causada por el huracán Mitch (1998) y el derrumbe de algunos cerros como el Casitas dejó daños irreparables. Además de las redes de suministro de agua potable y energía eléctrica, las vías de comunicación, al transporte y el comercio se vieron afectadas y hubo necesidad de reubicar a las personas hacia lugares más seguros.

Las cosechas se perdieron así como parte del ganado y las viviendas, los pozos de suministro de agua en el campo muchos quedaron aterrados, los ríos se desbordaron arrastrando todo lo que encontraba a su paso.

¿Por qué hubo tanta destrucción durante el Huracán Mitch?

¿Será por la destrucción de los bosques donde la falta de vegetación facilitó la erosión y la filtración de agua la que luego se transformó en derrumbes o deslaves?

Hoy se observa que hay escasez de agua debido al calentamiento global, los ríos se han secado. ¿Qué pasará cuando la población de Nicaragua sea el doble de la

población actual? Habrá más demanda de servicios básicos, (agua, energía, alimentos, medicinas), comunicaciones, educación, transporte, infraestructura, etc.

Actualmente se requieren cambios a nivel global y acciones a todos los niveles para la adaptación al cambio climático desde cada territorio, para fomentar su participación en lo local, propiciando y diseñando estrategias propias que permitan la sensibilización, interiorización de su problemática. Siendo la Estación experimental un Centro de la UNAN Managua/FAREM Estelí, un facilitador de estos procesos.

Contar con una estrategia pedagógica para desarrollar este trabajo comunitario permitirá a los actores sociales comunitarios construir su experiencia, percibir la problemática puntuales en lo local en una interacción universidad-comunidad, que puede ser compartida a otros territorios.

### **1.3.- JUSTIFICACION**

La UNAN Managua incorpora en su misión la investigación, con el propósito de generar conocimiento sobre el estado de los recursos naturales que contribuya como elemento de juicio para la toma de decisiones sobre el manejo de los mismos. Esta función, se realiza a través de sus centros de investigación especializados en áreas relacionadas a la geología, recursos hídricos, ecología forestal, agroforestería, entre otros.

A fin de reducir vulnerabilidades de los ecosistemas agrícolas y forestales ante los efectos del cambio climático global, es importante desarrollar procesos investigativos participativos que generen información para la toma de decisiones con miras a enfrentar los desafíos del cambio climático global, principalmente en la zona del trópico seco.

Bajo esta perspectiva, se justifica el desarrollo de proyectos que involucren a las instituciones académicas en procesos que fortalezcan la integración entre ésta y los actores locales, a fin de analizar la situación actual y generar alternativas para el manejo eficiente de los recursos naturales y con el consecuente mejoramiento de la calidad de vida.

Desde este análisis, es fundamental articular la investigación con la dimensión social vinculada a la organización, educación ambiental y búsqueda de alternativas de desarrollo sostenibles y de adaptación para la población ante los desafíos actuales.

La zona de influencia del proyecto, se ubica en la zona de amortiguamiento de la Reserva Natural Tisey-La Estanzuela. En esta zona, las actividades que se realizan están vinculadas a la venta de la fuerza laboral en servicios domésticos, fábricas de puros, construcción (albañiles) y mecánica.

La actividad agrícola y ganadera es complementaria. La población actual es de 180 habitantes aproximadamente, quienes cuentan con servicios básicos de energía eléctrica, agua potable y letrificación. La comunidad está organizada en gabinetes de la familia, salud y vida y comités de agua potable (CAPS).

El ecosistema predominante en los años 40 era el bosque seco tropical y bosque de galería. Posteriormente, inicia un proceso de cambio de uso de suelo para la introducción de la agricultura y la ganadería. Esta última actividad poco a poco demandó más áreas, por lo que condujo a más despale de las zonas boscosas..

Antes de los años 50, se practicaba solo la agricultura de granos básicos (frijoles, maíz y millón) sin uso de agroquímicos. Es en los años 50 cuando se introducen los abonos sintéticos y los plaguicidas, convirtiendo la agricultura tradicional en una agricultura convencional.

En los años 80 y 90 se introduce en la zona el cultivo de hortalizas, aumentándose la presión por los reductos boscosos, la demanda de agua para riego, y el incremento en el uso de agroquímicos y fertilizantes.

Actualmente esta área enfrenta problemas de escasez y contaminación de agua, así como problemas de uso de leña y seguridad alimentaria. Es así que con el proyecto, se pretende crear sinergias y reflexionar para lograr el manejo eficiente de los recursos.

Como eje transversal, la Universidad está interesada en vincular la Academia con la Comunidad, hace énfasis en educar para alcanzar mejor calidad de vida de las personas, esta investigación se enmarca en la educación no formal, ya que se trata de investigar los efectos del cambio climático en una zona rural (Comunidad El Limón de Estelí), utilizando una metodología participativa donde los grupos de interés, construyan su propio aprendizaje en cuanto a la adaptación al cambio climático que es ya una realidad.

Las prácticas que el campesino ha venido realizando a lo largo de su vida, en las labores agrícolas tales como la tala de bosques y las quemas de los mismos, el uso excesivo de agroquímicos tales como insecticidas y fungicidas, se ha perdido la fertilidad del suelo, muchas especies de plantas y animales desaparecieron y otras están en peligro de extinción, los ríos se han secado, la flora ha disminuido y los animales silvestres cada día se ven menos en el ambiente, lo que se exagera como un desastre irreversible a la madre tierra, si no se toman medidas urgentes para frenar esas prácticas equivocadas.

Las grandes cantidades de basura que se generan día a día, los residuos de plástico y de algunos metales tales como desperdicios de baterías, en los talleres que son tirados al aire libre sin ningún control, sustancias que al ser expuestas a los rayos del sol generan radiaciones de plomo que contaminan el ambiente y con el tiempo produce cáncer en las personas que están expuestas a tales sustancias.

Es necesario poner en práctica una efectiva educación ambiental para transformar la mentalidad de los productores, hacer conciencia en ellos sobre el trato que se le debe dar al medio ambiente, el uso adecuado de los recursos naturales y el manejo

apropiado de la basura o residuos tóxicos tales como el plástico, metales y otros elementos contaminantes.

La Universidad con la enorme tarea de contribuir a la formación de profesionales juega un rol importante en la educación ambiental para asegurar la calidad de vida de los pobladores, por eso ha surgido el proyecto Universidad - Comunidad para transformar, hacer conciencia en el campesinado y cambiar las formas tradicionales de producción, evitar las quemas y riesgos debido a los incendios forestales. Evitar la contaminación en los recursos vitales como el agua y otros recursos naturales que comparten las distintas familias, en la comunidad.

Esta investigación es viable puesto que además de ser un tema de mucho interés, hay instituciones que están preocupadas por el fenómeno del calentamiento global y el cambio climático. Nuestra Universidad está comprometida con la comunidad y con el pueblo en general en apoyar las iniciativas que protegen nuestro hábitat.

Dentro de la Misión de la Universidad, está contenido un elemento fundamental que se llama Investigación y Desarrollo. Así mismo, tiene un compromiso con la Comunidad, como extensión social, apoyando las jornadas de vacunación, jornadas de limpieza y abatización, ha apoyado también los Congresos Ambientalistas, de género, deporte y cultura, Ferias, etc.

Aquellas personas que son capacitadas con una comprensión sistémica de la complejidad ambiental, que participan en el ámbito comunitario, son capaces de diseñar sus futuros posibles y deseables (Tréllez Solís, 2006), dado que no sólo poseen una idea de la conexión entre todos los elementos del sistema, sino que además conocen su realidad, potencialidades y limitaciones a nivel de su territorio.

Si bien la problemática de Cambio Climático (CC) necesita de acuerdos internacionales y el tratamiento a niveles de Jefes de Estado, se puede hacer mucho para mitigarlo desde el cambio de actitudes y hábitos en las comunidades, al igual que desde una gestión ambiental de su lugar a través de la capacitación de sus actores sociales, en el

marco de la Educación Ambiental. Las comunidades formadas ambientalmente, pueden identificar acciones puntuales, modos de realizarla, agentes preparados para ello, tiempos posibles y otras cuestiones, para ir caminando en pos de mitigar los efectos del cambio climático a nivel local.

Por esa razón, se proponen estrategias para llevar esta capacitación a diversas comunidades, a través de la introducción de un sólido marco conceptual del sistema ambiental, contemplando los modos de participación comunitaria, y desarrollando cronogramas de acciones puntuales, todo ello en el marco del diseño de su futuro posible.

## **II.-OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Construir una estrategia pedagógica como modelo de intercambio de conocimientos entre la Estación Experimental –FAREM Estelí y la comunidad El Limón sobre el uso y manejo de los recursos naturales para la adaptación al cambio climático.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

2.2.1.- Identificar la percepción que tienen los pobladores de la Comunidad El Limón, sobre el impacto del Cambio Climático y sus formas de adaptación.

2.2.2.- Describir los principales problemas asociados al cambio climático y los efectos de éste sobre el uso y manejo de los recursos naturales.

2.2.3.- Recopilar las experiencias de adaptación al cambio climático realizadas por los comunitarios referidas al uso y manejo de los recursos naturales.

2.2.4.- Proponer una estrategia pedagógica de adaptación al cambio climático para disminuir las vulnerabilidades de las familias y sus recursos.

### III.- MARCO TEÓRICO

El marco teórico de este estudio se ha estructurado en tres capítulos integrando el contrasté de teorías que sustentan el estudio y argumenta la discusión de los resultados.

#### Capítulo I. Estrategia pedagógica en comunidades rurales

##### 1.1.1 Estrategia Pedagógica y Estrategia educativa

Según Henry Mintzberg (1983), la estrategia debe ser definida a través de la integración y complementariedad de sus distintas acepciones: como Plan, como Pauta, como Táctica, como Posición y como Perspectiva". Por su parte *K. J. Halten* (1987): concibe la Estrategia "como el proceso a través del cual una organización formula objetivos, y está dirigido a la obtención de los mismos. Estrategia es el medio, la vía, es el cómo para la obtención de los objetivos de la organización. Es el arte (maña) de entremezclar el análisis interno y la sabiduría utilizada por los dirigentes para crear valores de los recursos y habilidades que ellos controlan. Para diseñar una estrategia exitosa hay dos claves; hacer lo que hago bien y escoger los competidores que puedo derrotar. Análisis y acción están integrados en la dirección estratégica".

En ese sentido **Estrategia es un plan para dirigir un asunto**. Una estrategia se compone de una serie de **acciones planificadas** que ayudan a **tomar decisiones** y a **conseguir los mejores resultados** posibles. La estrategia está orientada a alcanzar un objetivo siguiendo una pauta de actuación. Una estrategia comprende una serie de **tácticas** que son medidas más concretas para conseguir uno o varios objetivos. Esta requiere de utilizar una pedagogía.

##### 1.1.2 Pedagogía

Según Nassif (1974), plantea que la pedagogía al estudiar de forma organizada la realidad educativa y fundamentándose en las ciencias humanas y sociales, trata de



garantizar la objetividad de los conocimientos que acontecen en un contexto determinado.

En ese sentido afirma que esta cumple con los requisitos que una ciencia debe poseer, tiene un objeto de estudio propio que es la educación; se ciñe a un conjunto de principios que tienden a constituir un sistema regulador de sus fines, fundamentos y procedimientos, y emplea métodos científicos, tales como los empíricos (observación, experimentación, análisis, síntesis, comparativo, estadístico y de los test); y los racionales (comprensivo, fenomenológico, especulativo, neológico y crítico).

### **1.1.3 Estrategia Pedagógica**

La Universidad de Antioquía (1984), refiere como estrategias pedagógicas aquellas acciones que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de las disciplinas en los estudiantes. Para que no se reduzcan a simples técnicas y recetas deben apoyarse en una rica formación teórica de los maestros, pues en la teoría habita la creatividad requerida para acompañar la complejidad del proceso de enseñanza - aprendizaje.

### **1.1.4 Estrategia Educativa**

Según Mario Benedetti (2010) en el ámbito de la docencia también es habitual que se hable de la estrategia educativa para definir a todas las actividades y actuaciones que se organizan con el claro objetivo de poder lograr alcanzar los objetivos que se han marcado.

En este sentido, se podría mencionar que la existencia de los planes estratégicos es un concepto que suele utilizarse en el ámbito empresarial. Un plan estratégico es un documento oficial donde los responsables de una organización o empresa estipulan cuál será la estrategia que seguirán en el medio plazo. Por lo general, este tipo de planes tienen una vigencia de entre uno y cinco años.

Beltrán Llera, Jesús A. (2003) Las estrategias de aprendizaje constituyen uno de los constructos psicológicos que mayor aceptación ha tenido en las últimas décadas por parte de los expertos y hace énfasis en la contribución de las estrategias a la construcción del conocimiento y en la necesidad de crear en el alumno, junto a las estrategias o capacidades, las disposiciones positivas que potencien esa supuesta capacidad

Por su parte James Stoner [156], en su libro “Administración” en 1989 señala: “los autores emplean distintos términos: “planeación a largo plazo”, “planeación general”, “planeación estratégica”. Seguramente habrá un mayor acuerdo respecto a cinco atributos de la planeación estratégica. A su vez H. Koontz.(1991), considera a la estrategia, como la planificación y control, programas generales de acción que llevan consigo compromisos de énfasis y recursos para poner en práctica una misión básica.

Koontz concibe que sean patrones de objetivos, los cuales se han concebido e iniciado de tal manera, con el propósito de darle a la organización una dirección unificada. Una estrategia es un plan que especifica una serie de pasos o de conceptos nucleares que tienen como fin la consecución de un determinado objetivo.

El concepto deriva de la disciplina militar, en particular la aplicada en momentos de contiendas; así, en este contexto, la estrategia dará cuenta de una serie de procedimientos que tendrán como finalidad derrotar a un enemigo. Por extensión, el término puede emplearse en distintos ámbitos como sinónimo de un proceso basado en una serie de premisas que buscan obtener un resultado específico, por lo general beneficioso. La estrategia, en cualquier sentido, es una puesta en práctica de la inteligencia y el raciocinio. (Luna, 2015)

Como se puede apreciar todos los autores citados coinciden parcialmente en sus definiciones; no obstante, se pueden percibir claramente dos tendencias fundamentales. La primera se refiere a la dinámica de la organización con su entorno;

la segunda, defiende el arte de generar objetivos, programas y políticas y la forma de alcanzarlos como vía para cumplir la misión de la misma.

A nivel nacional el Gobierno de la República de Nicaragua a través del Ministerio de Educación ha trazado una estrategia educativa que está basada en las necesidades y realidades del país. Está orientada a la formación de valores cristianos, ideas socialistas y prácticas solidarias. Esta filosofía tiende a fortalecer la conciencia y respecto a los derechos universales de la madre tierra, de tal manera que marque las pautas para implementar alternativas para alcanzar una educación integral.

En la estrategia educativa del Ministerio de Educación de la República de Nicaragua (2010), plantea en la visión institucional “establecer un modelo educativo donde prevalezcan los valores del modelo político revolucionario del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional”.

Por otro lado, el Consejo Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, ha establecido en su misión sus compromisos de apoyar las iniciativas de apoyo y protección del medio ambiente para tal fin impulsa la formación de valores en los trabajadores de esta casa de estudios y de los estudiantes .Fomentando la limpieza y promoviendo la no contaminación ambiental.

## **Capítulo II: Estrategias y Técnicas pedagógicas desarrolladas en comunidades rurales**

### **2.1.1 Estrategia pedagógica desarrollada en comunidades rurales en el tema de cambio climático.**

En la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia (1984), desde hace algún tiempo se aprecia un incremento de las prácticas en los contextos rurales y suburbanos. La tendencia obedece al compromiso de la institución con la oferta del servicio de formación en educación superior en las comunidades más alejadas, a través del programa de regionalización.

Es preciso señalar que hasta ahora la oferta de prácticas docentes en dichos entornos no se ha dado de forma sistemática ni, por tanto, efectiva. Para remediar la situación se hace necesario evaluar lo que ha venido sucediendo internamente, tratando de identificar aspectos satisfactorios e insatisfactorios de los planes de práctica pedagógica, en la perspectiva de hacerlos más coherentes y pertinentes.

El examen de la experiencia de práctica llevada a cabo por los estudiantes egresados de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental durante el año 2010 y el primer semestre de 2011 en el municipio de Sonsón Antioquia Colombia, les permitirá avanzar en esta tarea investigativa, ya que ellos fueron seleccionados porque poseían un recuerdo reciente de su práctica pedagógica y la disposición voluntaria para la realización del mismo.

En estas condiciones se configuró un grupo focal integrado por siete participantes, un hombre y seis mujeres, con la intención de lograr una mayor aproximación que la que pueden ofrecer los cuestionarios usualmente aplicados para la evaluación de los planes de práctica pedagógica. Los temas que se propuso revisar fueron: aspectos organizativos y agentes implicados en la práctica pedagógica, contextos de la misma e impacto de la experiencia en la calificación profesional.

Las discusiones recientes sobre las prácticas pedagógicas. El concepto de práctica es el primero que se debe abordar para entender el de práctica pedagógica. Los más recientes trabajos señalan que la práctica se ha venido constituyendo en un fenómeno social distintivo que actualmente está en el corazón de la investigación académica, pero sin duda el concepto aún necesita clarificarse y elaborarse, ya que es uno de los menos teorizados (Green, 2009).

Según revela la experiencia de la Universidad de Antioquia se ha discutido acerca de las implicaciones que tiene su nominación como "práctica profesional" o "práctica académica". Para los programas de formación el adjetivo "profesional" lleva consigo la

noción de profesión y deja abierto el tema de lo que constituye o se cuenta como tal, algo todavía muy controvertido. El otro término, "académica", alude al quehacer formativo e invita a pensar la práctica más allá de los escenarios técnicos; no es solo un operar, sino una instancia que posibilita la reflexión teórica sobre el campo de actuación.

### **2.1.2 Técnicas pedagógicas en el tema de medio ambiente y cambio climático.**

Para abordar el aspecto de las Técnicas pedagógicas es importante plantear que la Heurística es la capacidad que ostenta un sistema determinado para realizar de manera inmediata innovaciones positivas para sí mismo y sus propósitos. Esta capacidad es una característica inherente a los seres humanos, ya que a través de esta los individuos podemos descubrir cosas, inventar otras tantas, resolver problemas mediante la creatividad o el pensamiento lateral, entre otras alternativas. Esta definición la escribió el Matemático George Pólya, (2007).

La heurística significa un conjunto finito de acciones no estrictamente secuenciadas que conllevan un cierto grado de libertad y cuya ejecución no garantiza la consecución de un resultado óptimo; por ejemplo, realizar una entrevista, llevar a cabo una negociación, la orientación topográfica, resolución de problemas, realizar un cálculo mental, planificación de una excursión por una montaña desconocida, etc.

La técnica es el conjunto de procedimientos para realizar una acción con el objetivo de lograr un fin. Por ejemplo, para pintar, se puede usar diferentes técnicas como al óleo o al pastel, todo depende del gusto y el fin que busca el pintor.

Por su parte, la tecnología es el conjunto de técnicas o procedimientos que se utiliza para la elaboración de objetos útiles para la humanidad. Por ejemplo: máquina, utensilio, entre otros.

La técnica se refiere a los procedimientos y recursos que se emplean para lograr un resultado específico. Las técnicas tienen el objetivo de satisfacer necesidades y

requieren, de quien las aplica. Cualquier actividad que es realizada en la vida diaria sigue un método o procedimiento es decir una técnica.

De esta manera, la técnica es un procedimiento algorítmico. Es un conjunto finito de pasos fijos y ordenados, cuya sucesión está prefijada y secuenciada, y su correcta ejecución lleva a una solución segura del problema o de la tarea; por ejemplo, realizar una raíz cuadrada, coser un botón, sumar, multiplicar, integrar, realizar una operación quirúrgica, anudar el zapato, reparar o reemplazar una llanta de un vehículo, confeccionar un traje, hacer una cerámica, una derivada, una multiplicación, etc.

Como concepto, el medio ambiente es bastante reciente, novedoso; sin embargo en su esencia no ocurre así, por cuanto está asociado estrechamente con el medio geográfico, la parte de la envoltura geográfica donde se establece la interrelación directa entre la naturaleza y la sociedad.

En una primera etapa era considerado como el medio físico o natural, es decir, se tenían en cuenta los elementos abióticos de la naturaleza, además de las plantas y los animales, sin considerar al hombre y su actividad transformadora. También lo identificaron como medio geográfico: las condiciones naturales de existencia y desarrollo de la sociedad humana, el conjunto de los objetos y fenómenos de la Naturaleza, que en una u otra etapa de desarrollo de las fuerzas productivas, entran en la esfera de actividad del hombre. De igual modo se solía emplear como ambiente, ecosistema, entorno, hábitat, o simplemente, medio.

Se considera adaptación cualquier medida que se oriente a reducir la vulnerabilidad incrementar la capacidad de recuperación de sistemas sociales y ecológicos y de sectores económicos ante los efectos adversos presentes y futuros del cambio climático. En este sentido la gestión constituye un factor fundamental del desarrollo de la educación, que es inherente a lo académico y que se comprende como tal sólo si facilita a las universidades el logro de su misión y de las demás funciones sustantivas.

La gestión se ha definido como una función clave en la universidad y está referida a las actividades vinculadas a la planificación y organización institucional, orientadas al eficiente funcionamiento de las universidades y a la consecución de resultados efectivos en beneficio de la sociedad donde la gestión y la investigación son relevantes sin excepción.

Esta función sustantiva se asume como la actividad dinamizadora del desarrollo académico, tendiente a la producción de conocimiento y a la formación del espíritu crítico en los actores que participan de los procesos de investigación. Se define como el conjunto de interacciones entre la universidad y la sociedad mediante la comunicación y la actividad que se realiza dentro y fuera de la universidad, dirigida a la comunidad universitaria y a la población en general, con el propósito de preservar, desarrollar, promover y difundir la cultura en su más amplia acepción; busca contribuir al desarrollo social y a la elevación del nivel espiritual, moral, intelectual y técnico en la sociedad. La extensión universitaria interrelaciona la formación y la investigación a través de la promoción de estas acciones al entorno social para satisfacer las necesidades del desarrollo cultural y la solución de problemas de la práctica social.

### **Capítulo III. La Educación como proceso de transformación del pensamiento.**

La educación es un proceso complejo encaminado a la transformación del pensamiento del ser humano que involucra todos los ámbitos: Social, Económico, Tecnológico, Político, Étnico, Cultural, Ambiental, etc.; que se desarrolla en el espacio y en el tiempo, trasciende de generación en generación, acumulando experiencias y conservando las tradiciones y las costumbres. Existen varios tipos de educación, entre ellos, educación formal que se desarrolla en las aulas de clase y dirigido por una institución gubernamental o privada, es intencional, programada, y sistematizada que obedece a una política del estado.

La educación informal se puede dar de manera eventual o esporádica no dentro del aula de clases. Tal como sucede con una guía de estudio independiente donde el estudiante puede desarrollar a través de la internet o a través de una tutoría.

La educación no formal como el caso de las capacitaciones en el centro de trabajo, cursos libres de inglés o mecanografía, o un entrenamiento previo a ocupar un puesto de trabajo, en la cual se desarrollan talleres, donde el estudiante es capaz de construir su propio aprendizaje.

La primera escuela del ser humano es la familia; luego están otras instituciones Públicas como el Gobierno, las Fuerzas Armadas, la Policía que garantiza el orden, a través de las autoridades de tránsito realizan labores de educación vial, la Iglesia, que se ocupa de la formación espiritual y el buen vivir dentro de la sociedad, en la interacción con los demás, en la que se promueven valores éticos y morales, entre ellos el amor a Dios y al prójimo, el respeto a sus semejantes y el derecho a la vida.

Están también, las autoridades de salud, sistema de prevención de desastres, La Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos y la Defensa Civil. Todas ellas con sus Planes de acción y Objetivos claramente definidos.

Esta investigación se enmarca en el tipo de educación no formal orientada al medio ambiente. Las estrategias de adaptación al cambio climático pueden adoptar distintos enfoques, dependiendo de los objetivos y las condiciones específicas de cada caso. Algunas de los enfoques impulsados desde la academia y organizaciones de la sociedad civil son: la formación de valores y concienciación de los pobladores para proteger el medio ambiente, transformando las formas tradicionales de producción, y utilizar adecuadamente los recursos naturales. Para esto, los pobladores de esta comunidad, deben organizarse y estar capacitados. Esto requiere de la formación de líderes comunitarios con cualidades para trabajar en equipo y realizar gestiones: también el apoyo institucional regional y sectorial de manera integral para trabajar en pro de alcanzar una mejor calidad de vida de los pobladores.

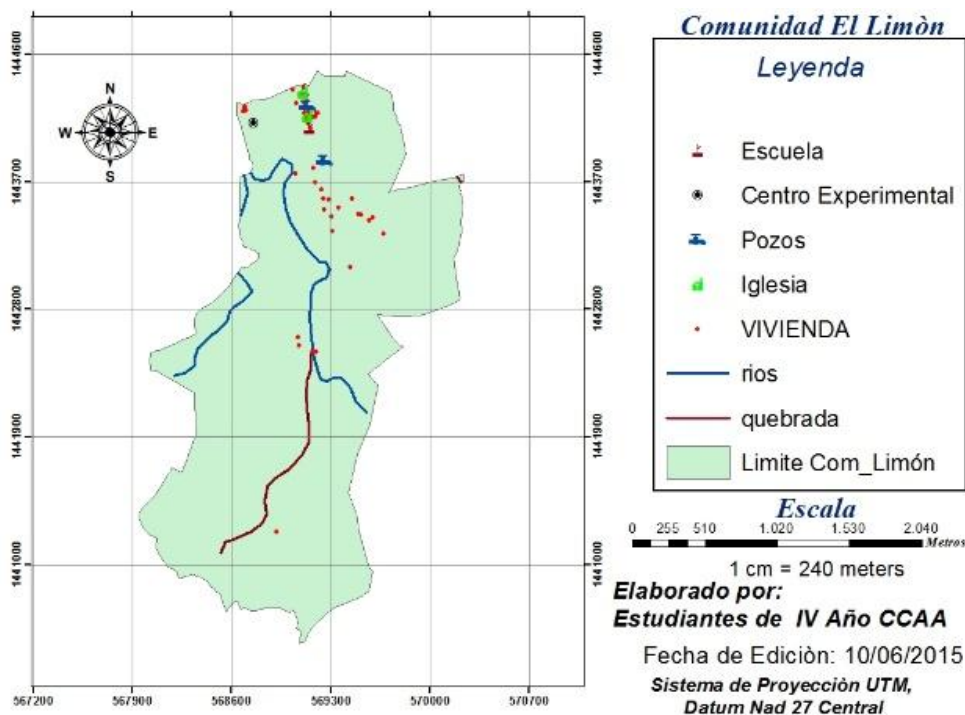


## IV.- DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1 Ubicación del estudio

El estudio se ubica en la comunidad El Limón a 2.5 kilómetros al sur oeste del casco urbano del municipio de Estelí, región central Norte de Nicaragua entre las coordenadas 13°03'02.15" latitud norte y 86°21'44.80" latitud oeste, a una altura de 890 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con la comunidad Villa Limón, al Sur comunidad Estanzuela, al Este municipio de Estelí y la comunidad los Jobsos y al Oeste con las comunidades de Paso Ancho y la Tunosa. En el siguiente mapa se ubica el territorio del estudio.

En esta comunidad el relieve es variado desde los 800 msnm a 1000 msnm, con temperaturas promedios de 23°C y acumulado de precipitación de 800 milímetros. La principal actividad productiva es la agropecuaria, sin embargo la venta de mano de obra representa su principal capital humano. La comunidad está ubicada en el área de amortiguamiento reserva natural Tisey la Estanzuela, pertenece a la cuenca el Rio Coco, micro cuenca la Jabonera.



**Figura 3. Ubicación geográfica de la comunidad El Limón**

## 4.2 Tipo de estudio

El tipo de investigación es cualitativa en un nivel descriptivo, pero lleva algunas variables cuantitativas de tal manera que permita medir de forma numérica, la situación actual comparada con situaciones de épocas pasadas.

## 4.3 Criterios de los Participantes del estudio

Los y las participantes del estudio se ajustaron a criterios de líderes, lideresas y pobladores con responsabilidades en la comunidad, docentes del Centro Experimental que atienden los proyectos en la comunidad y otros actores locales que contaban con información para el desarrollo del estudio. Con ellos y ellas se realizaron entrevistas y encuestas las que fueron procesadas en matrices que permitieron construir el documento final.

En este sentido los participantes del estudio cumplieron los siguientes criterios:

En la aplicación de las entrevistas participaron:

- Actores claves que tienen responsabilidad directa con incidencia en la comunidad que corresponde:
  - Decano de Facultad
  - 2 profesores con proyectos en la comunidad
  - Líder de la comunidad
  - 3 Representantes de la Comunidad miembros de Comités de agua y salud.

En las Encuestas se desarrolló el siguiente procedimiento:

- Utilizando el muestreo aleatorio sistemático, se realizaron 8 encuestas, que corresponden a una muestra de 8 casas, que representa el 14.8% del total de 54casas de la comunidad. Uno de los criterios en este caso es que los participantes fuesen de familias diferentes, ya que generalmente la misma familia habita en terrenos aledaños.

En las encuestas se tomó en cuenta que los actores claves tuviesen diferentes rangos de edades tales como:

- ✓ Tomar a 2 personas que tengan de 20 a 30 años de edad
- ✓ Tomar a 2 personas que tengan entre 31 y 60 años
- ✓ Tomar a 4 personas que tengan más de 60 años de edad.

Esto es para tener una idea más clara sobre la visión que tienen los pobladores sobre los cambios del clima, y las personas mayores pueden hacer comparaciones en las diferentes épocas y narrar sus experiencias.

En cuanto que las personas de menor edad, pueden aprender de estas experiencias y proyectar sobre el futuro cuál sería el panorama si no se toman medidas urgentes ahora, las generaciones venideras sufrirán aún más los efectos del cambio climático.

Esta información permitió obtener los datos importantes que ayuden identificar los principales problemas que enfrentan los pobladores de esta comunidad y después de realizar un análisis de éstos, proponer la estrategia de adaptación mediante métodos educativos, lo que llevará alcanzar un aprendizaje significativo, a corto plazo.

#### 4.4 Operacionalización de observables

Los observables de este estudio se detallan en la siguiente matriz:

Categorías	Observables:	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Fuente de información	Técnica/instrumento	Procedimientos de análisis
Niveles de percepción que tienen los pobladores de la Comunidad El Limón, sobre el impacto del Cambio Climático y sus formas de adaptación.	Percepción	Acción y efecto de percibir los estímulos internos y externos a través de los sentidos y un conocimiento previo..	Idea Conocimiento	<p>Dominio del termino CC y ACC.</p> <p>Valoración de la relación de los cambios del CC en el entorno.</p> <p>Percepción sobre el impacto del CC</p> <p>Percepción</p>	<p>Pobladores Documentales.</p> <p>Actores claves</p>	Entrevistas Encuestas	<p>Cualitativo</p> <p>Preguntas abiertas</p> <p>Comentarios</p>

				n sobre cómo se han adaptado.			
				Incidencia de la Estación experimental en la comunidad en el tema de CC			
	Cambio climático	Es un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempos comparables	Sequía Inundaciones Rendimiento en los cultivos Calor Fuertes vientos Variabilidad climática.	Incidencia de actividad humana  Percepción sobre cambios en el clima y el entorno.  Percepción de afectación por sequía en su entorno  Impacto del clima en los cultivos.  Riesgos que enfrenta la comunidad por el clima.  Afectaciones en las familias	Pobladores Documentales  Líderes Maestros/ as Miembros de Comité	Entrevistas Encuestas Observación Grupos focales	Cualitativo o Comentarios
	Adaptación al Cambio Climático	Cualquier medida que se oriente a reducir la vulnerabilidad o incrementar la capacidad	Adaptación Vulnerabilidad	Percepción sobre adaptación  Conocimiento del término adaptación	Pobladores Documentales  Líderes Maestros	Entrevistas Encuestas Observación Grupos focales	Cualitativo Preguntas abiertas Comentarios Preguntas cerradas

		de recuperación de sistemas sociales y ecológicos. adversos presentes y futuros del cambio climático		Opinión a los cambios evidentes producidos por el cambio climático y actitudes de los comunitarios.			
Principales problemas asociados al cambio climático y los efectos de éste sobre el uso y manejo de los recursos naturales.	Recursos naturales	Es cualquier forma de materia o energía que existe de modo natural y que puede ser utilizada por el ser humano. Los recursos naturales pueden clasificarse por su durabilidad, dividiéndose en renovables y no renovables. Los primeros pueden ser explotados indefinidamente,	Agua Bosques Fauna doméstica Fauna silvestre Tierra	Identificación de problemas existentes sobre mal manejo de los recursos naturales de los comunitarios.  Efectos evidentes del cambio climático en la comunidad.  Percepción en el uso y manejo de los recursos naturales  Acciones realizadas por la Estación	Pobladores Documentales Maestros	Entrevistas Encuestas Observación Grupos focales	Cualitativo Preguntas abiertas Comentarios Preguntas cerradas
Experiencias de adaptación al cambio climático	Experiencias de adaptación	Es un conocimiento empírico o un aprendizaje	Aprendizaje Conocimiento Capacitación	Capacitaciones en CC recibidas	Pobladores Documentos Entrevista	Entrevistas Encuestas Observación	Cualitativo Preguntas abiertas

realizadas por los comunitarios referidas al uso y manejo de los recursos naturales.		obtenido en la vida de manera práctica.	ión	Experiencias sobre uso y manejo de los recursos.  Experiencias de adaptación adquirida  Experiencias de adaptación implementadas  Experiencias de adaptación implementadas por la estación	s	Grupos focales	Comentarios Preguntas cerradas
Estrategia pedagógica de adaptación al cambio climático para disminuir las vulnerabilidades de las familias y sus recursos.	Estrategia pedagógica	Es un plan de acción que especifica una serie de pasos o de conceptos nucleares que tienen como fin la conseguir un determinado objetivo	Planificación	Modalidad de trabajo de la estación experimental en la comunidad.  Valoración pedagógica de trabajo en la comunidad.  Pasos metodológicos a desarrollar.	Pobladores Documentales  Maestros cargo de la estación experimental.  Organismos FIDER, INSFOP, UNAG	Entrevistas Encuestas Observación Grupos focales	Cualitativo Preguntas abiertas Comentarios Preguntas cerradas

La propuesta metodológica a desarrollarse en este capítulo, consiste en un procedimiento iterativo que permite identificar un conjunto de medidas de adaptación

que mejora el comportamiento de un sistema de recursos naturales afectado por el cambio climático.

## **4.5 Etapas de la investigación**

### **4.5.1 Revisión documental**

Previo al estudio se realizaron las respectivas coordinaciones con la Estación Experimental y los Líderes de la Comunidad para contar con una base suficiente de documentos que facilitaran la comprensión del tema en estudio y conocer a fondo las experiencias implementadas que facilitarían la construcción del modelo.

Esta información fue analizada y fichada para integrarse al presente documento. A la vez facilitó la elaboración de los instrumentos: guías de entrevistas y encuestas que se aplicaron en el estudio.

### **4.5.2 Elaboración de los instrumentos y el trabajo de campo**

Una vez realizada la revisión documental se procedió a la elaboración de los instrumentos consistiendo en una guía de entrevista y una encuesta para aplicarse a los respectivos actores claves del estudio. Estas fueron validadas en el mismo territorio para realizar los ajustes para su aplicación. (Anexo No.2)

Se aplicaron trece entrevistas de las cuales una fue dirigida al decano de la facultad, una para un docente de la facultad quien trabaja directamente en la Estación experimental, cuatro para los líderes y representantes de las estructuras comunitarias (de estas cuatro personas tres son varones y una es mujer).

También se entrevistaron a siete pobladores de la comunidad de los cuales cuatro son mujeres y tres son varones con rangos de edades de los 17 a los 55 años.

Se aplicaron ocho encuestas a distintos pobladores seleccionados al azar, todos ellos son varones o jefes de familia.

### **4.5.3 Análisis de la información**

La información recabada fue procesada haciendo uso de matrices que facilitaron el ordenamiento de los resultados en base a los objetivos propuestos en el presente estudio (en el caso de las entrevistas) y el uso del programa SPSS para el caso de las encuestas.

Con respecto al total de personas encuestadas, se observa un núcleo familiar compuesto por 30 personas, de las cuales 16 son trabajadores y 12 están estudiando.

(Ver anexo 7).

## **V.- RESULTADOS**

Los resultados del estudio se han organizado en cuatro aspectos relacionados a los objetivos específicos, abordándose en el siguiente orden; primero se abordan la percepción que tienen los pobladores de la Comunidad El Limón sobre el impacto del Cambio Climático y sus formas de adaptación; el segundo aspecto trata sobre los principales problemas asociados al cambio climático y los efectos de éste sobre el uso y manejo de los recursos naturales; el tercero destaca una de las experiencias de adaptación al cambio climático realizadas por los comunitarios referidas al uso y manejo de los recursos naturales y finalmente se presenta una propuesta metodológica para el intercambio entre la Estación experimental y la comunidad para la adaptación al cambio climático

Estos resultados se presentan a continuación:

### **5.1 Percepción de los pobladores de la Comunidad El Limón, sobre el impacto del Cambio Climático y sus formas de adaptación.**

#### **5.1.1 Percepción sobre el cambio climático.**



Sobre los conocimientos que tienen los hombres y mujeres entrevistados de la comunidad El Limón están relacionados a las evidencias de su entorno, ya que vinculan el cambio climático a la contaminación existente, la sequía, el calor y las variaciones en el clima mencionando que es bien caluroso en el día y en la noche muy frío; basando su percepción en la vivencia experimentada en su vida cotidiana.

Cabe señalar que las personas informantes tienen muy bajo nivel cultural y son las que tienen mayor edad comprendidas entre 35 y 68 años y esas percepciones podrían estar mayormente condicionadas más por su vivencia. En base a los resultados de las encuestas se expresa que las personas de mayor edad representan el 75% quienes tienen mayor conocimiento de los cambios que ha observado en la naturaleza y refieren a medidas que han tomado para enfrentarlo.

En el cuadro 1 se expresan las edades de los informantes.

**Cuadro 1: Edades de los informantes**

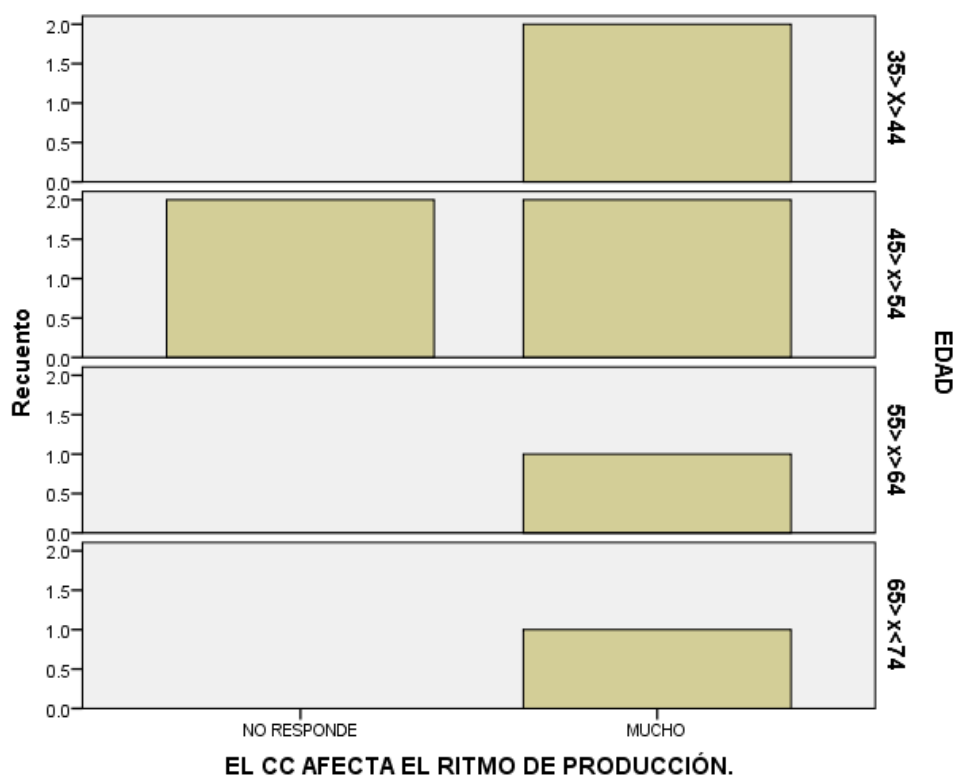
Edades	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
35<X<44	2	25.0	25.0	25.0
45<x<54	4	50.0	50.0	75.0
Válidos 55<x<64	1	12.5	12.5	87.5
65<x<74	1	12.5	12.5	100.0
Total	8	100.0	100.0	

Sobre el aspecto relacionado al conocimiento que tienen las y los pobladores manifiestan que “el cambio climático es provocado por la emisión de gases por el dióxido de carbono y la generación de electricidad por el uso de petróleo, los vehículos y aviones, más en los países poderosos. Otros relacionan el concepto con cambios en el tiempo y el periodo de lluvias.

Los conocimientos los han adquirido unos por la experiencia y la vivencia diaria y otros han tenido la oportunidad de tener capacitaciones impartidas por la FAREM Estelí y

MARENA. Algunas percepciones de los pobladores las relacionan con las afectaciones a la producción.

El gráfico muestra que del total de personas encuestadas, solamente 2 de ellas (25 %) no responden a la pregunta de que si el cambio climático ha afectado el ritmo de producción. Esto se debe a que se dedican a otras labores fuera de la agricultura. Los demás, respondieron que sí les ha afectado mucho, independientemente de la edad.



Fuente propia.

Puede observarse en el siguiente diagrama de barras que las personas de mayor edad tienen menos tiempo de vivir en la Comunidad. (10 o menos años), mientras que los que tienen de 45 a 54 años prácticamente son originarios del lugar. Sin embargo, tanto las personas mayores como las personas más jóvenes, opinan que antes tenían un clima más agradable, las cosechas eran mejores y los recursos no eran tan escasos

como se observa en la actualidad. Refiriéndose a los bosques, animales silvestres y sobre todo al agua.

Tanto los líderes como los pobladores de la comunidad El Limón, perciben el cambio climático como algo negativo, puesto que han observado un gran deterioro en las manifestaciones de los elementos climatológicos tales como el frío, calor, humedad, fertilidad del suelo. Esto lo asocian por el uso excesivo de maquinarias e industrias que contaminan el ambiente por los gases de efecto invernadero por la quema de los combustibles y otros derivados del petróleo, lo que se percibe más en los países más poderosos, e industrializados.

La percepción que tienen los pobladores sobre el concepto de cambio climático lo relacionan a que es un ciclo normal con sequía, desequilibrado, cambiante y descontrolado. Piensan que es una prolongación de los ciclos de sequía e irregularidades de los inviernos y que está afectando a las personas y a los animales..

Cada uno de los encuestados presentó una opinión respecto a la percepción sobre el cambio climático, lo que significa un 12.5% para cada participante. Cuando se habla que es un ciclo normal con sequía, o que es un clima desequilibrado, cambiante o descontrolado, prácticamente lo consideran como un fenómeno que se da de forma natural y no lo vinculan con la actividad humana en los procesos de producción.

De manera general consideran que el Cambio Climático es un fenómeno que ha cambiado al comportamiento natural del ambiente. Cuatro de las personas encuestadas (50%), perciben como afectaciones directas a las personas y animales al presentar períodos largos de sequía y bajos niveles de precipitaciones en períodos de invierno.

Esto lo comparan con los inviernos de años anteriores, y concluyen que ahora se observa sequía durante el período de siembra de primera y lluvias fuertes en el período de la postrera. Aun así, el río no conserva el agua por mucho tiempo, debido a la falta

de bosques y al uso excesivo en el sistema de riego que usan otros productores en las partes altas del río en Comunidades vecinas, tales como Paso Ancho y La Tunosa.

Sin embargo estos cambios se ven acentuados por las actividades realizadas directamente por el ser humano, tales como despales, contaminación, quema de malezas, basura inorgánica (entre ellos se mencionan el plástico y el aluminio) la contaminación en el mundo debido a los gases que se desprenden de los vehículos y la producción industrial, consideradas como gases e efecto invernadero (GEI),

Como consecuencias a este fenómeno, se refleja en la sequía prolongada, contaminación de los cultivos debido a las enfermedades y ataques de plagas lo cual incide negativamente en la producción por el bajo rendimiento de las cosechas.

El agua del río se ha contaminado por el estancamiento de las mismas y el arrastre de agroquímicos usados en la producción, afectando directamente a las personas y al ganado.

Los pozos tienen poca agua, lo que aumenta su preocupación, porque este líquido es vital tanto para las personas como para los animales y los cultivos, ya que antes se sembraban hortalizas, granos básicos y algunos frutales, para el autoconsumo de los pobladores.

En materia económica, también ha impactado de manera negativa porque el nivel de ingresos que obtenían a través de las cosechas agropecuarias, ha disminuido. Algunos encuestados expresaron que muchos de los pobladores tuvieron pérdidas, al no poder recuperar ni la inversión.

### **5.1.2 Impacto del CC en la comunidad**

Esta comunidad se presenta como una zona desértica con poca vegetación, terreno árido y escasez de agua. El clima es variado, con excesivo calor en un momento y en

otros, bastante frío. Hay días que el viento sopla muy fuerte levantando grandes nubes de polvo, lo que contamina a los pobladores, generando muchas veces enfermedades sobre todo respiratorias.

En el aspecto económico se han visto afectados porque al no tener producción, no generan ingresos en sus familias y también en el aspecto social, porque han tenido que emigrar para buscar otras alternativas de sobrevivencia. En este sentido los pobladores plantean bajo rendimiento en sus cosechas lo que se traduce en una afectación directa en su economía familiar ya que los costos de producción son altos debido al uso de fertilizantes y otros agroquímicos. El siguiente cuadro resume los rendimientos de maíz y frijoles en quintales por manzana.

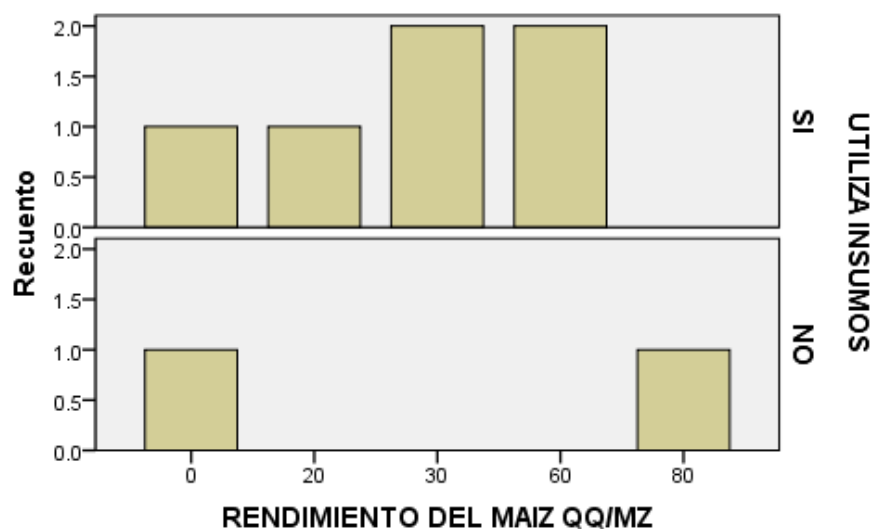
#### RENDIMIENTO DEL MAÍZqq/mz

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	2	25.0	25.0	25.0
20	1	12.5	12.5	37.5
30	2	25.0	25.0	62.5
60	2	25.0	25.0	87.5
80	1	12.5	12.5	100.0
Total	8	100.0	100.0	

Fuente propia.

El rendimiento del maíz oscila entre 20 y 80 quintales por manzana. La media es de 35 quintales por manzana el cual lo consideran muy bajo en relación a los rendimientos históricos.

A su vez los informantes confirmaron que para obtener esos rendimientos han tenido que utilizar agroquímicos porque según ellos no llegarían a las cantidades que obtienen actualmente. La siguiente gráfica reporta que el 75% de las personas encuestadas afirma haber utilizado agroquímicos:



Fuente: Propia

En el caso del cultivo del frijol el rendimiento es bajo. El menor es de 6 quintales por manzana y solamente hubo un caso con 40 quintales por manzana. A continuación se presentan en el siguiente cuadro.

#### RENDIMIENTO DEL FRIJOL qq/mz

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	2	25.0	25.0	25.0
6	1	12.5	12.5	37.5
10	1	12.5	12.5	50.0
12	1	12.5	12.5	62.5
15	1	12.5	12.5	75.0
20	1	12.5	12.5	87.5
40	1	12.5	12.5	100.0
Total	8	100.0	100.0	

#### Rendimiento del frijol en quintales por manzanas y su peso porcentual

Fuente: Propia

Esto significa que el rendimiento promedio en el frijol es de 12.88 quintales por manzana con una mediana de 11 quintales por manzana, lo cual quiere decir que el 50% de los informantes afirman obtener un rendimiento inferior o igual a 11 quintales por manzana y el otro 50% restante, tiene un rendimiento igual o mayor que 11 quintales por manzana; como puede apreciarse en el siguiente cuadro:

RENDIMIENTO DEL CULTIVO	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
RENDIMIENTO DEL MAIZ qq/mz	8	80	0	80	35.00	29.277	857.143
RENDIMIENTO DEL FRIJOL qq/mz	8	40	0	40	12.88	12.977	168.411
RENDIMIENTO DE HORTALIZA qq/mz	8	0	0	0	.00	.000	.000
N válido (según lista)	8						

Los rendimientos de granos básicos se tornan muy bajos debido a la falta de nutrientes del suelo de forma natural y a la irregularidad de los inviernos. Comúnmente este fenómeno recibe el nombre del niño y de la niña, que es cuando hay sequías prolongadas en la época de primera y excesivas lluvias en la época de postrera, con vientos huracanados y frío. Estos cambios bruscos de temperatura, son productos del Cambio Climático.

Es por esa razón que varios de los pobladores se desmotivaron y han abandonado las actividades agrícolas y se dedican a otras labores de sobrevivencia. Algunos han emigrado del lugar, otros salen a trabajar durante el día en la construcción y las actividades agroindustriales del tabaco, y regresan a la comunidad al anochecer.

### 5.1.3 Adaptación al cambio climático

Los pobladores informantes expresan haber escuchado alguna información a través de la radio sobre la necesidad de adaptación, pero no cuentan con métodos pedagógicos que le permitan obtener ese aprendizaje tan valioso enfocado al proceso de adaptación ante el cambio climático. Es decir no saben cómo hacerlo. La adaptación es un proceso que requiere un alto grado de responsabilidad y de conciencia.

## **5.2 Principales problemas asociados al cambio climático y los efectos de éste sobre el uso y manejo de los recursos naturales.**

### **5.2.1 Problemas asociados al cambio climático**

Entre los problemas que se presentan en la Comunidad se pueden señalar la escasez de agua, no sólo en el río, sino también en los pozos que tienen los pobladores. Cuentan con un pozo comunal, pero, éste ha bajado su nivel de agua, lo que les impide satisfacer las necesidades, tanto de las personas como de los animalitos (ganado vacuno, equino, porcino y aves de corral)

Algunos pobladores que se dedicaban a las labores agrícolas, se lamentan por el bajo rendimiento de las cosechas. Una de las personas entrevistadas, asegura que últimamente los rendimientos eran más o menos el 10% de los rendimientos históricos cuando las condiciones climatológicas eran muy favorables para este sector. El rendimiento en la producción de leche también se ha visto reducido.

Otro problema es la falta de control del MARENA en la tala de bosques, quienes autorizan a ciertas personas para cortar algunas matas pero al no tener control, cortan sin medida.

Por último, se comenta la falta de conciencia de parte de algunos productores que utilizan algún sistema de riego para sus hortalizas puesto que acaparan el agua del río afectando a los demás pobladores, porque ya no les llega el vital líquido, para resolver sus necesidades. Es decir, que además de las causas externas que originan los cambios del clima están las causas internas debido al mal uso de los recursos naturales de la comunidad.

Cuando se acerca la época de invierno, crecen las expectativas, sobre si el invierno va a ser bueno o malo y tomar una decisión si deben sembrar las parcelas. En los últimos años los malos inviernos, los han llevado a la incertidumbre porque muchos agricultores



han sembrado al iniciar el invierno, pero al suspenderse las lluvias, se pierde la semilla y la mano de obra utilizada en la siembra.

Algunos pobladores afirman que no se ha trabajado directamente con los productores, para abordar los problemas de manera integral.

Entre los problemas que más se siente en la comunidad, está la falta de agua, Esto lo relacionan con el calor excesivo que se ha sentido en los últimos años. Ya no se respira aire puro como antes, expresan con mucha tristeza. Las bajas cosechas, que algunos agricultores estiman (solamente se obtiene el 10% de los rendimientos de años anteriores), afectando directamente en la economía familiar.

Las personas han tenido que buscar alternativas de sobrevivencia y han cambiado su estilo de vida empleándose en la industria de la construcción como ayudantes y otros como obreros del tabaco en la Ciudad de Estelí, debido a la facilidad de movilización que tienen los pobladores, ya que es una comunidad muy cerca a esta ciudad, desplazándose una vez concluida la jornada del día.

### **5.2.2 Efectos en el uso y manejo de los recursos naturales**

El no usar de manera racional los recursos naturales de la comunidad, los pobladores empeoran su sistema de vida. Caen en desánimo para continuar con sus actividades tradicionales de trabajar sus tierras y cambian de actividad al dedicarse a trabajar para sobrevivir, como obreros, emigran y cambian sus actitudes por otras culturas.

Reconocen que estos problemas ambientales de la comunidad, en parte se deben a la misma acción del ser humano, por los despales de los bosques y el uso desmedido del agua por parte de algunos agricultores. Los animalitos silvestres desaparecieron, entre ellos el garrobo.

### **5.2.3 Alternativas propuestas por los comunitarios**

Los comunitarios no disponen de una gran cantidad de alternativas para enfrentarse a estos problemas, muchos de los campesinos han dejado de trabajar la tierra y se han dedicado a otras actividades como obreros de la industria del tabaco en la Ciudad de Estelí y como Obreros de la construcción, cambiando de este modo, su estilo de vida de práctica generacional, donde la tradición era heredar las prácticas de productivas de sus antepasados.

Tomar la decisión de, dejar las casas solas significa un alto riesgo por la inseguridad, ya que se podrían presentar robos y otro tipo de delitos. Se nota que hay preocupación de parte de las familias en prepararse directamente en el hogar sobre la educación ambiental, más los conocimientos que adquieren en los centros de estudio.

En el afán de reforestar, se han plantado árboles no nativos de la zona entre las que se mencionan Caoba, (*Swieteniahumilis*).Cedro (*Cedrelaodorata*) y otras especies. De todo lo que se plantó, no se tiene casi nada.

Los pobladores han realizado gestiones con las instituciones que están al frente de la defensa y protección del medio ambiente, solicitando estudios sobre la calidad del agua de los pozos con ENACAL y árboles para arborizar diversas áreas.

En el caso del agua, se realizó el examen bacteriológico por parte de ENACAL el cual fue muy positivo ya que las muestras tomadas en dichos pozos dio como resultados muy buena calidad., en el caso de los árboles, algunos quedan plantados, otros se perdieron por falta de agua. Una de las alternativas que proponen algunos agricultores, es la introducción de algunas variedades de semillas que sean resistentes a la sequía y que el período de producción sea más rápido.

### **5.3 Experiencias de adaptación al cambio climático realizadas por los comunitarios referidas al uso y manejo de los recursos naturales.**

Uno de los problemas que enfrenta la comunidad es la falta de un comité comunitario capacitado y preparado para intervenir en un eventual riesgo, pues las únicas

organizaciones comunitarias que se encuentran son los Comités de Agua Potable, los Gabinetes de la Familia, Brigada de Salud y Cooperativa de Mujeres (referido a crédito), lo que evidencia la vulnerabilidad, la necesidad de formar estructuras integrales para la actuación ante desastres, esto contribuirá a promover la preparación y una constante autogestión al momento de un riesgo climático

Los pobladores expresan que se impulsó una campaña de reforestación coordinado por MARENA que es la Institución rectora de las actividades de protección del medio ambiente, y La Universidad FAREM. Se plantaron árboles de diferentes variedades, sin embargo, no llenó sus expectativas, porque las variedades no eran nativas de estas tierras, lo que dificultó la compatibilidad con los suelos, y el clima de la comunidad.

Se realizó una marcha hacia MARENA y Alcaldía solicitando apoyo institucional, para que estas exijan a los agricultores dar un uso racional del agua, sin embargo no tuvieron éxito, es decir que no se ha dado ningún tipo de seguimiento y el problema persiste.

Algunos de las personas encuestadas expresaron que antes usaban agroquímicos para sus cultivos pero que desde hace tres años dejaron esta práctica. Los pobladores están interesados en el tema de la adaptación, pero yo veo que se necesitan líderes que se pongan al frente para capacitarlos y despertar conciencia y sensibilización en los demás pobladores, para abordar el problema de manera integral, y además comprometidos a cumplir con los acuerdos y con las reglas.

### **5.3.1 Experiencia de adaptación**

Se ha orientado por parte de la FAREM, evitar las quemas. Se han realizado capacitaciones y encuentros de intercambio con los jóvenes en cuanto al cuidado del río y de los demás recursos naturales.

Se ha orientado aplicar medidas de limpieza y se solicitó a la Alcaldía el servicio del tren de aseo, para resolver el problema de la basura, el cual se acordó que éste llegaría cada quince días, el cual se está cumpliendo.

Experiencia como adaptación propiamente dicha, no se tiene ninguna porque los pobladores no saben qué hacer, pero expresan que les gustaría, recibir capacitación para aprender más y enfrentarse a estos problemas que son comunes a todos los pobladores,. Se han realizado pequeños esfuerzos, en cuanto a arborización, tratamiento de la basura y algunas labores de intercambio de experiencias entre los comunitarios y la Estación Experimental de la FAREM.

Con respecto a la experiencia institucional en el tema del Cambio Climático en la Comunidad El Limón, se tiene un proyecto de intercambio de conocimientos entre esta Comunidad y la estación experimental bajo el programa CSUCA y la Cooperación Suiza para América Latina. Consiste en una interacción para conocer la situación actual, sus problemas, para desarrollar procesos de capacitación con respecto a la adaptación al Cambio Climático.

Las acciones las realizan directamente los habitantes de la comunidad, el papel de la estación es facilitar procesos de reflexión y no de acciones propiamente dichas. Es una labor de acompañamiento.

Entre los riesgos que los comunitarios han identificado se pueden mencionar el aumento de enfermedades en los cultivos y plagas lo que en materia económica esto se traduce en pérdidas por los bajos rendimientos en sus cosechas. Otros riesgos son la sequía y la contaminación de las aguas.

La percepción que se tiene en cuanto a la adaptación es que sí se pueden realizar actividades conjuntas protegiendo los recursos naturales y reducir las vulnerabilidades ante la amenaza del cambio climático. Entre las acciones que han realizado los

pobladores de la comunidad está formar alianzas de reclamos ante entidades gubernamentales, manejo de la basura y labores de reforestación.

Con respecto a las experiencias pedagógicas se ha trabajado con el modelo de educación no formal, impulsando talleres de capacitación mediante el teatro, el dibujo y el canto, orientado al manejo de los recursos naturales que han sido afectados por el Cambio Climático tales como el agua de los pozos, el río, los bosques y los animales.

La labor pedagógica como docente implica, a nivel de toda la sociedad, poner en práctica los diferentes procesos metodológicos que conduzcan a obtener aprendizajes significativos, en la formación de valores y principios éticos tales como, la responsabilidad, la solidaridad, el respeto, la sensibilización y la concientización.

Se recomienda darle continuidad al proyecto, implementando pasos metodológicos que faciliten el proceso de acercamiento entre las instituciones, líderes y personas en general. Esto permitiría conocer y profundizar en los problemas que son comunes y estar más informado sobre las acciones que se decidan tomar.

Este acercamiento ayudaría a establecer un proceso amplio de reflexión sobre sus principales problemas y alternativas para resolverlos. Claro está que esto implicaría el involucramiento de más personas que estén dispuestos a participar de manera activa.

Se recomienda trabajar más con la Organización de la Comunidad, en materia de gestión y organización para darle seguimiento a la estrategia que se ha planteado a fin de evaluar su funcionamiento y retroalimentar sobre la misma, es decir replantear aquellas acciones que no hayan salido bien en un momento, analizando las causas y tratar de mejorar.

#### **5.4 Propuesta metodológica para el intercambio de conocimiento entre la Estación experimental y la comunidad para la adaptación al cambio climático.**

La propuesta metodológica está basada en la experiencia que ha venido construyendo la Estación Experimental y que con el estudio se ha fortalecido cuyos procesos se describen a continuación:

**“Es indispensable el involucramiento de los actores y líderes comunitarios”**

**La propuesta metodológica está diseñada por cuatro etapas o fases.**

##### **5.4.1 La fase de preparación:**

Esta consiste en:

- realizar un diagnóstico, para el cual se requiere la recopilación y análisis de datos. Esta tarea está influenciada por el Plan de Desarrollo Municipal y el Plan Municipal de Gestión de Riesgo, Medios de vida sostenibles y Cambio climático.
- Presentación de las metodologías y alcances del estudio a gobiernos municipales regionales y territoriales, para esto se realizarán visitas a la comunidad para ubicar a los diferentes líderes y conocer más de cerca la problemática de la misma. Establecer mecanismos de coordinación con la Estación Experimental de la FAREM en el territorio.

##### **5.4.2 La segunda fase**

Está orientada a **construir y aplicar los instrumentos metodológicos** para los diferentes actores a través de entrevistas a los líderes comunitarios o grupos de informantes, Se desarrollarán talleres de consulta y consenso para actores claves.

Se recopilará la información primaria y se procesarán las entrevistas y encuestas, Esto conlleva a organizar y fortalecer los equipos de dirección o comité territoriales a fin de coordinar los esfuerzos con las instancias

municipales, es decir que no se trabajará de manera aislada sino en correspondencia con los Planes Municipales y de Gestión de Riesgo.

Estos comités servirán de enlace entre los comunitarios y las autoridades municipales y además harán gestiones y darán seguimiento a los planes y proyectos.

#### **5.4.3 Fase de Campo**

Se recopilarán los datos secundarios con apoyo de los líderes comunitarios a través de talleres de consenso. Esto requiere el Análisis de Vulnerabilidad y Capacidad (AVC) Análisis de Capacidad y Vulnerabilidad Climática (ACVC y Área Social y Ambientalmente Sensibles ASAS) con el fin de sustentar y profundizar sobre sus problemas, causas y consecuencias; y reflexionar sobre posibles medidas alternativas de minimizar el impacto de los mismos..

#### **5.4.4 Fase de procesamiento y análisis de la información.**

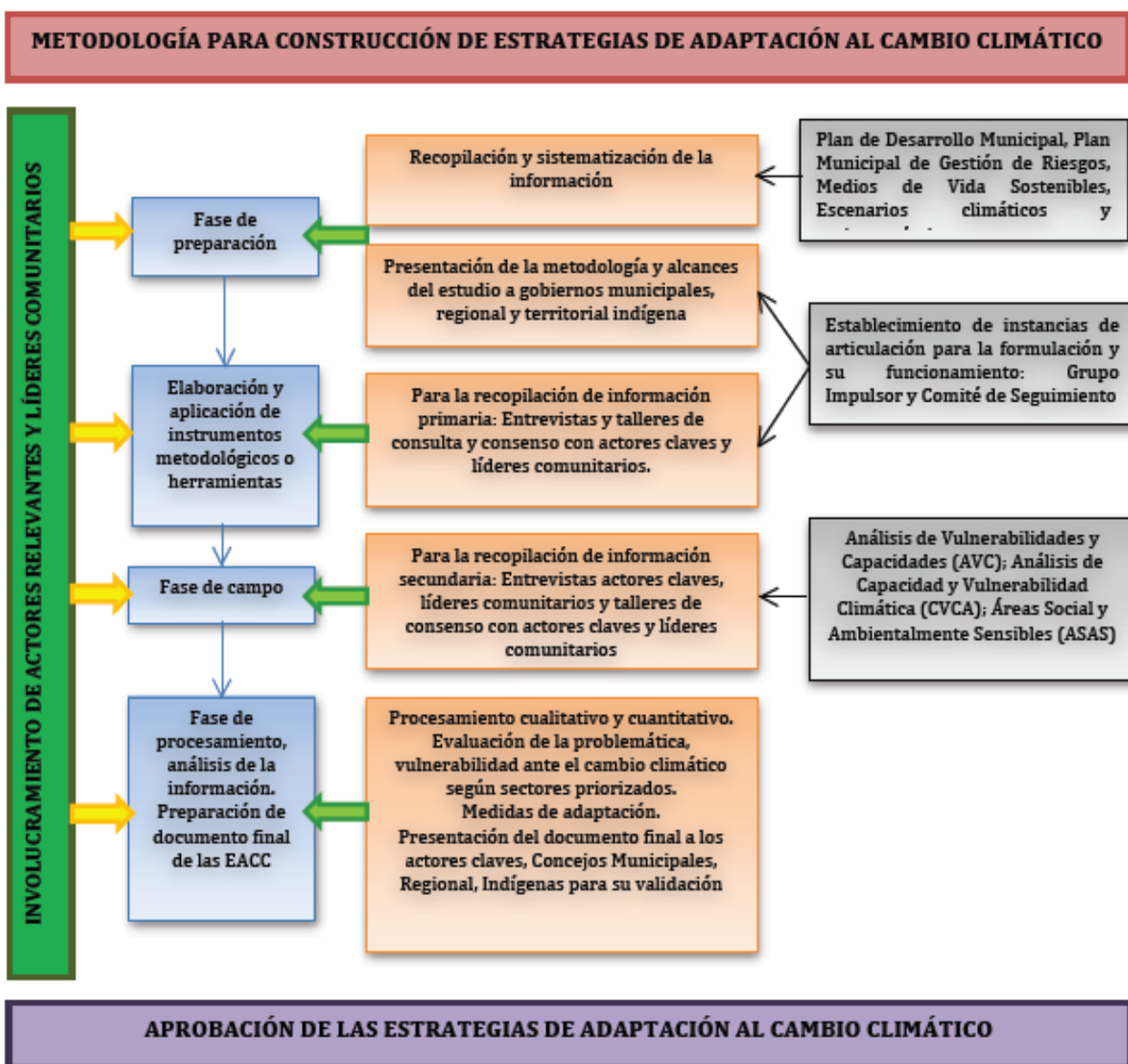
##### **Preparación del documento final de la Estrategia de Adaptación ante el Cambio Climático (EACC)**

En esta etapa se realizará el procesamiento cualitativo y cuantitativo de la información obtenida. Se evaluarán los problemas, se discutirá la vulnerabilidad sobre el Cambio Climático según los actores priorizados y se discutirán medidas de adaptación.

El diagrama siguiente muestra las interrelaciones entre las distintas fases de la propuesta metodológica.,

Por último se elaborará el documento final y se presentará a los actores claves, Consejo Municipal y Líderes Comunitarios, con el propósito de validar la propuesta y ponerla en práctica.

## Proceso Metodológico para la Elaboración de Estrategias Municipales y Regionales para la Adaptación al Cambio Climático, Alianza PfR, 2010--2013.



Fuente: Alianza por la Resiliencia (PfR), conformada por Cruz Roja Nicaragüense (CRN), CARE, la Asociación de Municipios de Madriz (AMMA), el Instituto de Promoción Humana (INPRHU), el Centro del Clima de la Cruz y Media Luna Roja y Wetlands International, ha apoyado e implementado la elaboración de Estrategias de Adaptación a Cambio Climático (EACC)

El siguiente diagrama muestra **el flujo de acciones del modelo para la determinación de la vulnerabilidad al Cambio Climático.**



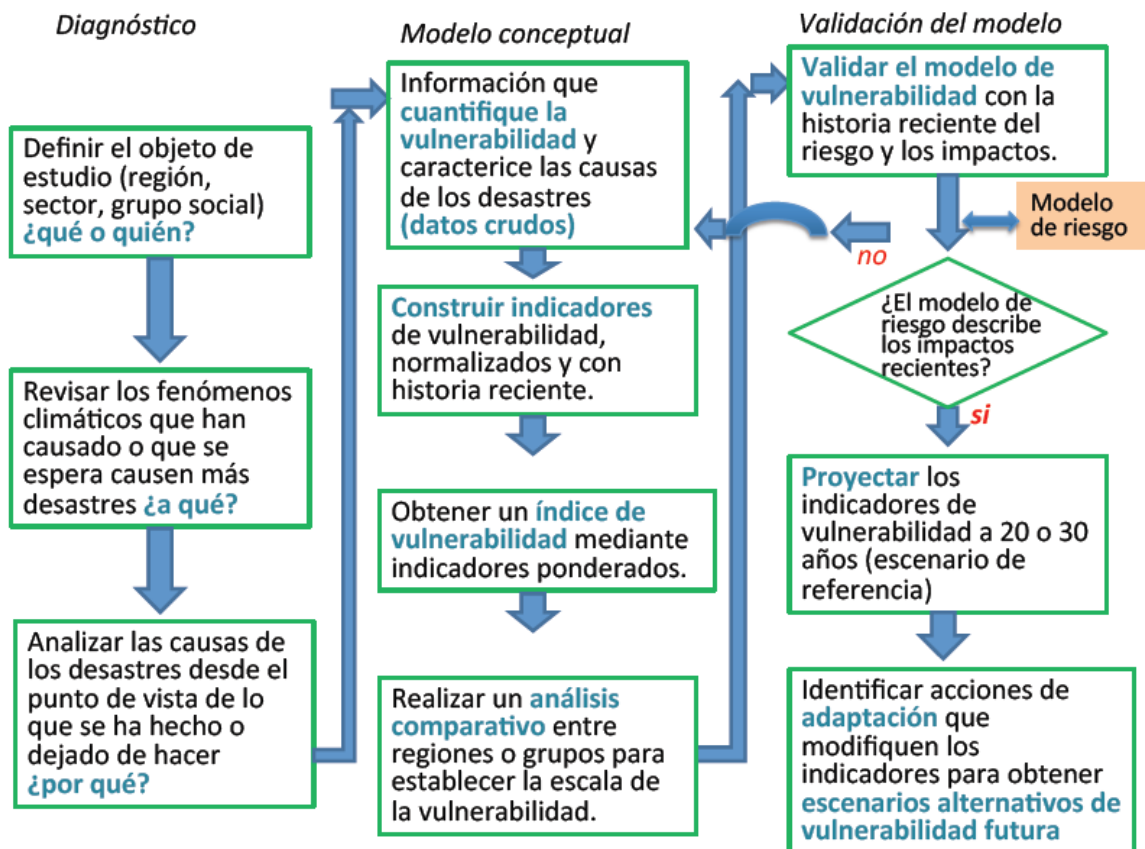


Fig. 10 Flujo de acciones para la determinación de la vulnerabilidad a cambio climático.

Fuente: Estudio realizado en el marco del Proyecto de la Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC). (PNUD). México, 2012.

Esta es una herramienta que permite realizar una evaluación diagnóstica sobre los desastres y sus causas. Posteriormente definir un modelo conceptual, para esto se hace necesario construir indicadores y establecer análisis comparativo para establecer escalas de vulnerabilidad. Por último, se valida el modelo lo que implica hacer estudios de referencia y realizar proyecciones futuras.

En donde se encontró que parte del desastre, se atribuye a la misma acción del ser humano, debido al despale y quema de malezas como prácticas productivas tradicionales y la contaminación y mal uso de los recursos hídricos

La Comunidad es bastante vulnerable sobre todo por la falta del agua para solucionar las necesidades de las personas y de los animales. Como ejemplo se puede observar que el río se secó y algunos pozos han bajado su nivel de agua, situación que tiene bien preocupada a las personas de esta comunidad.

A pesar de ello no se cuenta con cifras que permitan establecer comparaciones sobre el índice de vulnerabilidad, ni siquiera sobre los rendimientos agrícolas, puesto que muchos de ellos han dejado esta actividad desde hace varios años y se han dedicado a realizar otras labores ajenas a la agricultura, (comercio, construcción obreros del tabaco, etc.)

Las personas mayores recuerdan con tristeza el clima fresco, el río caudaloso que existió y la amplia variedad de animales silvestres entre ellos las aves, conejos, venados, reptiles como el garrobo, y otros.

Estos pobladores a pesar de tener un bajo nivel cultural, están dispuestos a aceptar alguna capacitación que se les imparta para aprender a adaptarse a estos cambios climatológicos.

Han intentado reforestar y evitar las quemas y reconocen que es poco lo que se ha hecho y aunque expresan haber escuchado el término “adaptación”, no saben cómo hacerlo, es por eso la importancia de establecer una estrategia pedagógica para educar a los pobladores, disminuir el impacto a sus problemas y elevar su calidad de vida.

Al evitar las quemas, mantener limpia la comunidad, disminuir el uso de agroquímicos (o sustituirlos por abonos orgánicos), cosechando agua de invierno, reforestando y utilizando de una mejor manera los recursos naturales, se estaría contribuyendo a producir de una manera más saludable, porque los productos agropecuarios no estarían tan contaminados. Pero esta acción requiere alcanzar un alto grado de [conciencia](#) y responsabilidad para cambiar sus actitudes. Se debe establecer un proceso de concientización y sensibilización.

Los pobladores opinan que se deben construir barreras de contención para proteger a la comunidad y evitar los deslaves. Estas barreras pueden ser como a través de arboles resistentes como cortinas rompe vientos u objetos fijos por ejemplo, cercas de piedra.

Solicitaron los pobladores más apoyo institucional y que se les aplique mano dura a las personas que violenten las leyes de protección al medio ambiente y convocar a las autoridades que velan por la Conservación de los Recursos Naturales tanto la flora como la fauna y el agua

Por su parte se comprometen a organizarse y capacitarse mejor e informar al Ministerio del Ambiente MARENA, a la Policía y al Ministerio de Salud, sobre la Contaminación y el despale. Velar por la seguridad de la comunidad, para darle seguimiento al cumplimiento de los acuerdos.

Esto conduce a pensar que existe bastante interés de los pobladores y tienen expectativas. Mantienen la esperanza de que se puedan hacer acciones para mitigar el impacto del cambio climático en la comunidad. Consideran de manera muy amplia, que la presencia de la Universidad en la Comunidad a través de la Estación Experimental, les ha traído muchos beneficios ya que se establecen coordinaciones para impulsar proyectos de aprendizaje a manera de intercambio y de capacitación..

Los informantes del estudio refieren que se debería tomar medidas para adaptarse al cambio climático, entre ellas están la siembra de cultivos que produzcan en poco tiempo. Lo que significa buscar semillas apropiadas.

Otra medida que sugieren los pobladores es evitar las quemas, y el derroche del agua, mantener limpia la comunidad y cosechar el agua de lluvia, con el fin de regar los cultivos en períodos de sequía prolongada durante la estación lluviosa.

Cuando se abordó el tema de la vulnerabilidad, los pobladores propusieron desarrollar capacitaciones tanto a los líderes comunitarios como a los miembros de la comunidad, con el fin de prevenir desastres naturales, haciendo conciencia sobre el uso y manejo de los recursos naturales, evitar la contaminación con la basura y desperdicios tóxicos de ciertos materiales como el plástico y agroquímicos.

A la vez todos los informantes coincidieron en que se podrían construir barreras vivas y muertas para evitar los despales y la erosión de los suelos. Finalizan proponiendo un equipo de control para garantizar que dichas medidas se lleven a cabo y castigar a los que no cumplan con las normativas.

## VI.- CONCLUSIONES

La percepción que tienen los pobladores de esta Comunidad respecto al cambio climático es bastante clara, y principalmente atribuyen como causa principal a las acciones antrópicas. Es evidente el sentimiento que expresan sobre el impacto negativo en lo económico, en el ámbito social y en el aspecto ambiental. A la vez hay mucho interés en aprender sobre las diversas formas de adaptación,

De la problemática percibida por las personas que formaron parte del estudio destaca el mal uso de los recursos naturales de parte de algunos productores de hortalizas, lo que ha provocado profundizar la escasez de agua, la contaminación, el despale, los bajos rendimientos en sus cosechas, afectándoles en los aspectos socioeconómicos y culturales.

Los pobladores no cuentan con estrategias de adaptación al Cambio Climático. Solamente han realizado algunas acciones de reforestación con apoyo de MARENA y la FAREM de Estelí, a través de La Estación Experimental, lo que los vuelve vulnerables a los efectos del cambio climático.

La estrategia pedagógica propuesta permitirá establecer las pautas metodológicas para el intercambio entre la Estación Experimental y la Comunidad El Limón para disminuir las vulnerabilidades y sus recursos que faciliten un uso eficiente de los recursos naturales y la adaptación al cambio climático.

La puesta en marcha de la estrategia pedagógica facilitará el proceso de adaptación al cambio climático, y posiblemente la multiplicación de la experiencia en otros contextos similares para el trabajo de extensión de centros universitarios en el tema de cambio climático, esfuerzos que adquieren relevancia en el contexto actual ambiental.

Los retos impuestos por el cambio climático significan que éste es el único camino viable para la adaptación, ir más allá de la capacidad de resistir los desastres que se va deteriorando a medida que cambian las condiciones y lograr cambios transformativos

en la vida de las personas que viven en la pobreza en un clima cambiante exige una voluntad política firme e inversiones considerables.

Sin embargo, si se practican acciones de adaptación, se pueden minimizar el impacto de estos problemas. Claro está que tratar de educar ambientalmente a todas las zonas rurales, implicaría una serie de recursos, que los países desarrollados causantes del cambio climático, deberían apoyar en materia económica. Pero esto requiere de voluntad política y de principios éticos, morales y de responsabilidad social.

El cambio climático es un fenómeno que nos afecta todos los seres vivos, por lo que se deben unir los esfuerzos en trabajar por una educación ambiental amplia, integral y participativa, de todos los sectores de la sociedad.

## VII.- RECOMENDACIONES

- 1) La Educación Superior debería Incorporar el componente educación ambiental en el currículum de todas las carreras que imparten las universitarias, públicas y privadas.
- 2) Trabajar conjuntamente las universidades y gobierno, en materia de gestión de proyectos para apoyar más a los sectores más vulnerables de las zonas rurales,
- 3) La Unan - Managua / FAREM Estelí debería integrar en los proyectos de la comunidad El Limón, la validación de la estrategia metodológica para hacerle los ajustes pertinentes.
- 4) Promover otros estudios para profundizar sobre las medidas de adaptación al cambio climático, en esta comunidad.
- 5) La FAREM debe estimular más a los comunitarios en materia de organización y gestión a través de la integración a los distintos proyectos de adaptación al Cambio climático.

## VIII.- BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Macuelizo. (2011). Estrategia Municipal de Adaptación ante el cambio climático en el Municipio de Macuelizo. Departamento de Nueva Segovia. Documento de consulta.

Cano Roberto. (2015). Agricultura y Cambio Climático, Causas y Problemáticas. CIRA UNAN Managua.

Cortinas de Nava, Dra. Cristina. (2010). La Gestión de los Residuos en México Ante el Cambio Climático. Presidenta de la Red Queretana de Manejo de Residuos A.C.

Luna Christians. (2015). Desertificación y Recursos Hídricos. Dirección General de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental. Dirección General de Cambio Climático Lima – Perú. Primera reimpresión Diciembre de 2015

Mairena, Soza, & Vilchez. (2013). Inserción de gestión de Riesgo y Cambio Climático como eje transversal en la asignatura de evaluación de impacto ambiental”. Documento de Tesis. FAREM Estelí. I Semestre 2013.

MINED. (2010). Estrategia Educativa de Nicaragua. Abril 2010

Montenegro Guillén, Salvador. (2012). Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos de Nicaragua (CIRA de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. 26 de Marzo de 2012

Nassif, Ricardo. (1974). Pedagogía general. Buenos aires .Kapelusz, 1974

Solano, J y otros. (2003). El docente rural en Costa Rica. Heredia: EUNA

Panelles, Manuel. (2016). Cumbre de París sobre Cambio Climático. El País. 5 de Marzo 2016. [http://elpais.com/tag/cumbre\\_paris\\_2015/a/](http://elpais.com/tag/cumbre_paris_2015/a/)



Pedagogía en comunidades rurales. (2013). Educación y Educadores  
*Print version* ISSN 0123-1294. educ.educ. vol.16 no.2 Chia May/Aug. 2013

TréllezSolis, Eloisa. (2003). "Manual guía para comunidades. Educación Ambiental y Conservación de la Biodiversidad en el desarrollo comunitario". Convenio de Cooperación Técnica. Programa de Educación Ambiental Centro de Estudios para el Desarrollo (CED). PNUD.

Universidad de Antioquia Colombia 1984 Estrategias metodológicas  
[http://docencia.udea.edu.co/educacion/lectura\\_escritura/estrategias.html](http://docencia.udea.edu.co/educacion/lectura_escritura/estrategias.html)

[https://www.google.com.ni/?gws\\_rd=cr&ei=S5HbVtLzI8ekjgT2ILroCQ#q=estrategia+educativa](https://www.google.com.ni/?gws_rd=cr&ei=S5HbVtLzI8ekjgT2ILroCQ#q=estrategia+educativa)

[https://www.google.com.ni/?gws\\_rd=cr&ei=S5HbVtLzI8ekjgT2ILroCQ#q=estrategia+educativa](https://www.google.com.ni/?gws_rd=cr&ei=S5HbVtLzI8ekjgT2ILroCQ#q=estrategia+educativa)

[Estrategia metodológica http://201.147.150.252/handle/123456789/1391](http://201.147.150.252/handle/123456789/1391)

<http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/124/cd/guia/glosario.htm>  
2003

<http://www.prtr-es.es/N2O-oxido-nitroso,15592,11,2007.html>

<http://www.concienciaeco.com/2012/02/20/que-es-el-co2/>

## **IX. ANEXOS**

## Anexo No. 1 – Matriz de análisis de entrevistas

Nombre	Conocimiento Del CC	¿Cómo afecta a la Comunidad? Problemas más visibles (impacto)	Experiencia ante esta afectación	¿Qué acciones ha realizado?	Para la adaptación ¿Qué acciones se podrían implementar?	La comunidad relaciona estos problemas a la actividad humana	¿Cuáles son los riesgos que enfrenta la Comunidad?	¿Qué debería hacer la Estación?	¿Qué debe hacer la Comunidad?
<b>Mary Rivera</b> Edad (30) Pobladora	Contaminación Sequía Calor	De manera negativa No hay cosechas El río no tiene agua Los animales se mueren Las plantas se secan	No	Adaptarse como aprender a vivir con él	La concientización	El cambio de clima está relacionada a la actividad humana porque el hombre es el que deforesta realiza las quemadas. El hombre es el que contamina El hombre es el que tira la basura. Hace que la tierra se erosione	El principal riesgo es que se termine el agua El nivel de los pozos ha bajado al igual que el manto acuífero está más profundo Los animales se mueren de calor	Orientar Capacitar a los pobladores en programas de reforestación Enseñarles cómo cuidar el agua	La comunidad debe trabajar en conjunto con la FAREM La responsabilidad no es sólo de la Universidad.
<b>Ana Hernández (18)</b> Pobladora	Sí Reino de Suecia	La desaparición del medio ambiente	Ninguna	No sabe	Prácticas u videos			Orientar Educar a la gente	
<b>Lilliam Castillo Hernández (45)</b> Pobladora	Si Sobre el tiempo que estamos pasando	El río se seca	Nada más lo que se observa	Han asistido a reuniones con la estación	Los que siembran deben conocer mejor el tiempo	Contaminación Los animales se mueren	No hay alimento para el ganado Contaminación	Capacitación De la FAREM No tienen apoyo de otro	Organizarse más la comunidad

Nombre	Conocimiento Del CC	¿Cómo afecta a la Comunidad? Problemas más visibles (impacto)	Experiencia ante esta afectación	¿Qué acciones ha realizado?	Para la adaptación ¿Qué acciones se podrían implementar?	La comunidad relaciona estos problemas a la actividad humana	¿Cuáles son los riesgos que enfrenta la Comunidad?	¿Qué debería hacer la Estación?	¿Qué debe hacer la Comunidad?
								organismo	
<b>No quiso dar su nombre</b> 40 Poblador	No tiene	No ha sido un lugar montañoso Todo el tiempo ha sido igual							
<b>Carlos Ramón Camas Laguna</b> 31 Poblador	Bien caluroso en el día y en la noche muy frío	El río no tiene agua Mucho calor	Ninguna	Han recibido apoyo sobre reforestación  La FAREM ha desarrollado concursos	Evitar la deforestación Evitar los riegos	Algunos productores acaparan el agua para regar hortalizas, esto seca más el río	Falta de agua	Han recibido Apoyo Orientaciones de protección al medio ambiente y sobre la limpieza	Proteger los recursos naturales
<b>Antonio Mendoza</b> 14 Poblador	A veces muy Caliente Y a veces muy helado.	A las cosechas	No	No sabe	Evitar las quemadas Reforestar	No sabe	Se pueden enfermar las personas	Ayudar	Que no corten árboles Proteger el agua
<b>Aristeo Camas Fiscal (Líder)</b> Edad 55	Lo relaciona con la sequía Lo ha aprendido o observado a la	Afectación por falta de agua En el invierno nada más llueve tres	Se mueren los animalitos	Se han elevado quejas a las instituciones ambientales MARE	Cuidar el poquito de recursos que queda Reforestar Resolver el problema del agua	Falta de conciencia porque nada sirve reforestar si no se tiene agua	Hay muchos, pero el más sentido es la falta de agua.	Si han recibido capacitación por parte de la FAREM Reforestación y evitar las quemadas.	Se han organizado Hicieron una manifestación pero no han recibido respuestas a sus demandas.

Nombre	Conocimiento Del CC	¿Cómo afecta a la Comunidad? Problemas más visibles (impacto)	Experiencia ante esta afectación	¿Qué acciones ha realizado?	Para la adaptación ¿Qué acciones se podrían implementar?	La comunidad relaciona estos problemas a la actividad humana	¿Cuáles son los riesgos que enfrenta la Comunidad?	¿Qué debería hacer la Estación?	¿Qué debe hacer la Comunidad?
	comunidad.	meses, antes llovía 4 y 5 meses.		NA					
<b>Ana Curtis</b> Poblador a Edad 36	Es provocado por la emisión de gases por el bióxido de carbono Generación de electricidad por el uso de petróleo, los vehículos y aviones, más en los países poderosos.	Muchas familias campesinas han dejado de trabajar en la agricultura debido a la sequía.  Las personas han cambiado el estilo de vida. Muchas personas dependen de un salario obtenido por un trabajo realizado en la ciudad.	Muy positivo Proceso educativo Conciencia Protesta en Estelí a MARENA para no aprobar riesgo con bombas.	NO sabe si hay algún plan de reforestación.	Cuidar los recursos Evitar las quemadas.	Sí.	Las pérdidas por las malas cosechas, se pierden por que los animales se mueren. Se disminuye la calidad de vida.	Hay capacitaciones Hay, encontramos intercambios Educación con los jóvenes en materia de cambio climático. Cuido del río. Pero que las capacitaciones se hagan tomando en cuenta a los dueños de la tierra	Se debe cuidar el río pero también se debe capacitar con los dueños de terreno. Los que son dueños de mucha tierra El campesino siguen las órdenes del patrón y a veces él no es el dueño de la tierra.
<b>Adolfo Gutiérrez</b> <b>Comité de Agua</b> (Líder) Edad 38	Se ha cambiado en la cuestión del tiempo No llueve	Poco agua Las fuentes están más cortas	Han recibido		Reforestación Buscar semillas que sean más precoces	Si, pero más que todo es por la actividad humana	Poca alimentación Salud De manera económica	Se trabaja con un proyecto y se han realizado	Recoger la basura. Saneamiento de agua. Se cuenta con tren de aseo cada

Nombre	Conocimiento Del CC	¿Cómo afecta a la Comunidad? Problemas más visibles (impacto)	Experiencia ante esta afectación	¿Qué acciones ha realizado?	Para la adaptación ¿Qué acciones se podrían implementar?	La comunidad relaciona estos problemas a la actividad humana	¿Cuáles son los riesgos que enfrenta la Comunidad?	¿Qué debería hacer la Estación?	¿Qué debe hacer la Comunidad?
	cuando debería de llover. Lo obtuvo en capacitaciones en la FAREM	Descontrol en el invierno. Lluve cuando no debería de llover. Muchos riegos Agrícolas			de tal manera que se pueda cosechar		ca Se abastece en el mercado y a precios caros.	o varias actividades, muestro de aves y especies de árboles	15 días.
<b>José Ismael Blandón Srio. Político (Lider Edad 55)</b>	Clima variado	No se obtiene ni siquiera para el autoconsumo	Introducción a una nueva cultura de vida. Porque ya no se puede vivir de la tierra. (Cambio en la modalidad de trabajo) al pasar de agricultores a obreros	Cambiar de actividades para sobre vivir	Es un proceso bastante duro y largo. Tratar de introducir nuevos cultivos en las comunidades. La gente no está adaptada a esos cambios.	Uso irracional del agua	La escasez de agua.  Algunos agricultores usan el agua para las hortalizas  Lo que dificulta que las demás personas usen el agua.  Dejar las casas solas implica riesgos de inseguridad.	<b>Han estado hablando con la Universidad para coordinar acciones de gestión ante las ordenanzas municipales. Han participado en varias actividades. Quedaron de hacer una carta</b>	<b>No se sabe que se va a hacer en el futuro.</b>

Nombre	Conocimiento Del CC	¿Cómo afecta a la Comunidad? Problemas más visibles (impacto)	Experiencia ante esta afectación	¿Qué acciones ha realizado?	Para la adaptación ¿Qué acciones se podrían implementar?	La comunidad relaciona estos problemas a la actividad humana	¿Cuáles son los riesgos que enfrenta la Comunidad?	¿Qué debería hacer la Estación?	¿Qué debe hacer la Comunidad?
							para la Alcaldía y la Policía.		

## **Anexo No. 2: Guía de entrevista**

Soy estudiante de Maestría en Pedagogía con Mención en Docencia Universitaria en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN Managua - FAREM Estelí. Para efectos de graduación estoy realizando una investigación sobre el Cambio Climático y conocer cómo este fenómeno ha afectado a los pobladores de la Comunidad El Limón y diseñar una estrategia pedagógica de adaptación ante este fenómeno, para tal fin, solicito su apoyo en proporcionar ciertos datos que servirán de base para realizar el análisis. De antemano mi agradecimiento.

**Nombre y apellido:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

### **I.- ASPECTOS PERSONALES**

1.1.- El entrevistado es Hombre  Mujer

1.2.- Edad \_\_\_\_\_

1.3.- Nivel de escolaridad \_\_\_\_\_

1.4.- Años de vivir en la Comunidad \_\_\_\_\_

1.5.- Número de personas que conforman su núcleo familiar \_\_\_\_\_

### **II.- CONTENIDO DE LA ENTREVISTA**

II.1.- ¿Qué es la adaptación al Cambio Climático?

II.2.- ¿Qué opina sobre la vulnerabilidad de la Comunidad El Limón al Cambio Climático?

II.3.- ¿Por qué es clave que esta Comunidad se adapte al Cambio Climático?

II.4.- ¿Por qué es tan importante integrar la adaptación en la Planificación tanto territorial como sectorial?

II.5.- ¿Cuáles son los tipos de medidas o principales acciones de adaptación que se podrían tomar en la Comunidad?

II.6.- En su concepto, ¿cuál sería la estrategia a tomar desde las instituciones para que el proceso de adaptación en esta comunidad funcione?

II.7.- Desde su punto de vista, piensa que esa comunicación, más que una comunicación de datos o cifras, debe ser una comunicación de tipo pedagógica que logre sensibilizar a los sectores más vulnerables?



## Anexo No. 3: Formato de Encuesta

Soy estudiante de Maestría en Pedagogía con Mención en Docencia Universitaria en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN Managua - FAREM Estelí. Para efectos de graduación estoy realizando una investigación sobre el Cambio Climático y conocer cómo este fenómeno ha afectado a los pobladores de la Comunidad El Limón y diseñar una estrategia pedagógica de adaptación ante este fenómeno, para tal fin, solicito su apoyo en proporcionar ciertos datos que servirán de base para realizar el análisis. De antemano mi agradecimiento.

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### I.- ASPECTOS PERSONALES

1.1.- El entrevistado es Hombre  Mujer

1.2.- Edad en años \_\_\_\_\_

1.3.- Nivel de escolaridad \_\_\_\_\_

1.4.- Años de vivir en la Comunidad \_\_\_\_\_

1.5.- Número de personas que conforman su núcleo familiar \_\_\_\_\_

### II.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

II.1- De las personas que conforman su núcleo familiar ¿cuántos trabajan? \_\_\_\_\_

II.2- - De las personas que conforman su núcleo familiar ¿cuántos estudian?

Primaria  Secundaria  Universidad  Otros

II.3- Actividad principal a que se dedica

Agricultura  Ganadería  Madera  Otros

II.4- En el caso de la agricultura ¿Cuál es su rendimiento por manzana?

Maíz  Frijol  Hortaliza  Otros

II.5-¿Cree que el Cambio Climático afecta su ritmo de producción?

No responde  Casi nada  Poco  Mucho

II.6- ¿Hay personas que han emigrado de la Comunidad?

Pocos  Muchos

### III.- ASPECTOS AMBIENTALES

III.1- Para sus labores productivas ¿utiliza insumos? Sí  No

**Agroquímicos Fertilizantes**  **naturales**

**III.2- ¿Cree que el cambio climático ha afectado de manera general a los productores de esta Comunidad?**

**III.3- ¿Cuál es la percepción que tiene usted en relación al Cambio Climático?**

**III.4- ¿Cuales considera usted que son las causas del Cambio Climático?**

**III.5- De manera general ¿el Cambio Climático ha afectado su nivel de vida?**

**III.6- ¿Qué medidas se podrían tomar para adaptarse al Cambio Climático?**

**III.7- ¿Cómo se podría reducir el nivel de vulnerabilidad en la Comunidad?**

**III.8- ¿Qué compromisos se deben impulsar para proteger los recursos naturales como el agua, los bosques y los animales de la Comunidad?**

**III.9- Con respecto a los residuos tóxicos y la basura ¿Qué tratamiento le daría?**

## **Anexo No. 4 Guías de entrevistas**

### **A: Decanato de la Facultad**

#### **Objetivo:**

Recopilar información desde la visión institucional sobre la experiencia desarrollada por la Facultad en la comunidad El Limón en el tema de cambio climático.

1. ¿Cómo está concebido la integración del tema de cambio climático en la currículo universitaria y que relación le confiere al trabajo en la comunidad El Limón?
2. ¿Cuál ha sido la experiencia de la Facultad en el tema de cambio climático con la comunidad El Limón y cuáles han sido los impactos de los mismos?
3. ¿Cómo valora la incidencia de la estación experimental en la comunidad con acciones del cambio climático?
4. ¿A su consideración, cuáles son los riesgos que enfrenta la Comunidad por el Clima?
5. ¿Cuál es su percepción sobre la adaptación al cambio climático? ¿Cree que la comunidad El Limón está realizando acciones de adaptación y como se les ha apoyado desde la Facultad?
6. ¿Qué experiencias pedagógicas se podrían destacar en el tema de cambio climático desarrollados a nivel de facultad y específicamente en la comunidad?
7. ¿Cómo valora la labor pedagógica de la facultad en la función de aprendizaje en la comunidad?
8. ¿Qué recomendaciones haría para desarrollar una propuesta pedagógica de trabajo en la comunidad?
9. ¿Qué pasos metodológicos se podrían implementar para alcanzar un aprendizaje significativo con los pobladores y los docentes en la Comunidad en el tema de adaptación al cambio climático?

## Guía de entrevista a los Docentes de la Estación Experimental El Limón.

### Objetivo:

Recopilar información sobre la experiencia desarrollada en la comunidad El Limón por los docentes ubicados en la Estación Experimental de la FAREM Estelí, en el tema de adaptación al cambio climático.

- 1.- ¿Qué conocimientos tiene de cambio climático y de donde los ha obtenido?
- 2.- ¿Cuál es su percepción respecto al impacto del cambio climático en la comunidad El Limón?
- 3.- ¿Cuáles son los riesgos que enfrenta la Comunidad por el Clima?
- 4.- ¿Cuáles son los efectos evidentes del cambio climático en la comunidad?
- 5.- ¿Qué proyectos o acciones se han realizado con la comunidad El Limón desde La estación experimental en el tema de cambio climático?
- 6.- ¿Qué experiencias exitosas y no exitosas se han realizado en la comunidad desde la Estación en el tema de cambio climático?
- 7.- ¿Qué acciones de adaptación están desarrollando en la comunidad?
- 8.- ¿Qué experiencias de adaptación se han implementado por la estación, se han complementado con otras entidades para el trabajo comunitario, como lo han hecho?
- 9.- ¿Cuál es la percepción referente al uso y manejo de los recursos naturales en la comunidad?
- 10.- ¿Qué opinión tiene sobre el estado de los recursos naturales (agua, bosque, fauna y aire)?
- 11.- ¿Cuáles son las acciones realizadas desde la Estación Experimental en el uso y manejo de los recursos naturales?
- 12.- ¿Cuál es la modalidad de trabajo de la Estación Experimental con la Comunidad? ¿Qué experiencias pedagógicas han sido exitosas en el trabajo y como lo ha hecho?
- 13.- ¿Cómo valora la labor pedagógica en la función de aprendizaje y de trabajo en la comunidad?
- 14.- ¿Qué debería contemplar una propuesta pedagógica para el trabajo comunitario desde la Estación para trabajar el tema de cambio climático? ¿Qué se debería de tomar en cuenta y que no?
- 14.- ¿Qué pasos metodológicos se pueden desarrollar para alcanzar un aprendizaje significativo en los pobladores de esta Comunidad a fin de mejorar su calidad de vida?

## Guía de entrevistas a los y las Líderes (Dirigentes de los Comités)

### Objetivo:

Recopilar la percepción y experiencias desarrolladas por los actores claves de la comunidad El Limón en el tema de cambio climático.

- 1.- ¿Qué conocimientos tiene de cambio climático y de donde los ha obtenido?
2. ¿Cómo ve usted que el cambio climático afecta a su comunidad?
3. ¿Qué cambios ha observado en la comunidad y como lo relaciona al cambio climático?
4. ¿Qué problemáticas se ven en la comunidad y como los están afectando, ponga ejemplos?
5. ¿Cuáles de esas problemáticas son más sentidas por la comunidad y que se ha hecho al respecto?
6. ¿Cree usted que la comunidad está relacionando estas problemáticas como afectaciones por el cambio climático? ¿Por qué? De ejemplos.
7. ¿Cómo se está transmitiendo los problemas de cambio climático a los jóvenes y los niños en la comunidad?
- 7.- ¿Cómo los pobladores se han adaptado a estos cambios? ¿Qué acciones han realizado?
- 8.- ¿Cuáles son los riesgos que enfrenta la Comunidad por el Clima?
- 9.- ¿Cuál son las afectaciones en las familias? De ejemplos concretos.
10. ¿Qué experiencias exitosas y no exitosas se han desarrollado en la comunidad en adaptación al cambio climático?
- 11.- ¿Ha escuchado el término adaptación, en qué consiste y considera que la comunidad lo comprende?
- 12.- ¿Qué problemas se detectan sobre el manejo de agua, bosque y animales? ¿Qué acciones han hecho con la Estación de la Universidad para atender estas problemáticas?
13. ¿Qué trabajos han coordinado con la Estación experimental en el tema de cambio climático? ¿Qué ha hecho la comunidad y que la estación?
14. ¿Qué recomienda para trabajar de manera conjunta con la Estación? ¿Qué deben de tomar en cuenta ellos y que ustedes para trabajar el tema de cambio climático?

## Guía de entrevistas a comunitarios

### Objetivo:

Recopilar información sobre la percepción de la comunidad para obtener insumos sobre el tema de adaptación al cambio climático.

- 1.- ¿Qué conocimientos tiene de cambio climático y como lo ha aprendido?
- 2.- ¿Cómo afecta a su comunidad el cambio climático? ¿Qué problemas son más visibles? ¿Por qué?
- 3.- ¿Cómo ve usted que el cambio climático afecta a su comunidad?
- 4.- ¿Qué cambios ha observado y como lo relaciona al cambio climático?
- 5.- ¿Qué experiencias ha realizado usted ante la afectación del cambio climático? ¿Cómo lo ha hecho y con el que tipo de apoyo?
- 6.- ¿Qué acciones se han realizado en su comunidad para la adaptación al cambio climático? Ponga ejemplos.
- 7.- ¿Cree usted que la comunidad está relacionando estas problemáticas como afectaciones por el cambio climático? ¿Por qué? De ejemplos
- 8.- ¿Qué hecho usted ante estos cambios? Ponga ejemplos.
- 9.- ¿Cuáles son los riesgos que enfrenta la Comunidad por el Clima?
- 10.- ¿Cuáles son las afectaciones en las familias?
- 12.- ¿Qué experiencia de adaptación al cambio climático se ha realizado en la comunidad o usted? ¿Me la podría describir?
- 13.- ¿Qué problemas se detectan sobre el uso y manejo del agua, bosque y los animales de la comunidad?
- 14.- ¿Cómo debería trabajar la Estación Experimental de la Universidad con la comunidad? ¿Qué debería de tomar en cuenta? ¿Qué debería hacer la Universidad y qué la comunidad?

**Anexo 5: Lista de las personas entrevistadas**

No.	Nombre	Responsabilidad
1	Aristeo Camas	Líder comunitario
2	Adolfo Gutiérrez	Comité de Agua
3	Ismael Blandón	Secretario Político
4	Ana Curtis	Apoyo al Comité

## Anexo No.6: Fotos Líderes comunitarios participando en las entrevistas

**Aristeo Camas**



**Adolfo Gutiérrez**



**Ismael Blandón**



**Ana Curtis**





Vista de la Estación experimental



Docente de la Estación Experimental



### POBLADORES DE LA COMUNIDAD EL LIMÓN



## Anexo No.7: Matriz de Encuestados

<b>NO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>SEXO</b>	<b>EDAD</b>	<b>ESCOLARIDAD</b>	<b>AÑOS DE VIVIR EN LA COMUNIDAD</b>	<b>NÚMERO DE PERSONAS DEL NÚCLEO FAMILIAR</b>	<b>NÚMERO DE PERSONAS DEL NÚCLEO QUE TRABAJAN</b>	<b>NÚMERO DE PERSONAS DEL NÚCLEO QUE ESTUDIAN</b>
<b>1</b>	Juan Francisco Urrutia	M	68	3 Grado de primaria	10	3	2	0
<b>2</b>	José Ramón Camas Ruíz	M	54	3 Grado de primaria	40	3	2	1
<b>3</b>	Gerardo Rayo Rayo	M	50	6 Grado de primaria	50	3	1	2
<b>4</b>	Pedro Antonio Urrutia Aráuz	M	60	4 Grado de primaria	25	5	2	3
<b>5</b>	Allan _Adolfo Gutiérrez Rivera	M	40	Universitario	36	3	3	1
<b>6</b>	Calixto Javier Toruño Hernández	M	35	6 Grado de primaria	13	5	1	3
<b>7</b>	Gumercindo Calderón Garmendia	M	51	2 Grado de primaria	20	4	3	1
<b>8</b>	Aristeo Camas Lazo	M	46	3 Grado de primaria	40	4	2	1
	<b>Total</b>					<b>30</b>	<b>16</b>	<b>12</b>

## Glosario

**Adaptación** Actividades realizadas por individuos o sistemas para evitar, resistir o aprovechar la variabilidad, los cambios y los efectos del clima actual o previsto.

La adaptación disminuye la vulnerabilidad de un sistema o aumenta su capacidad de recuperación ante las repercusiones.

**Capacidad de adaptación** la habilidad inherente de un sistema de adaptarse a los efectos del cambio climático.

**Mitigación** medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por fuente y/o de incrementar la eliminación de carbono mediante sumideros.

**Capacidad de recuperación** La habilidad de un sistema de soportar los efectos negativos sin perder sus funciones básicas.

**Vulnerabilidad** el potencial de un sistema de sufrir daños a causa del cambio climático, teniendo en cuenta las repercusiones del cambio climático en el sistema así como la capacidad de éste de adaptarse

**Cambio climático**: un cambio en el clima que persiste durante decenios o periodos más largos, resultante de las actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera (por ejemplo, las emisiones de gases de efecto invernadero).

**Adaptación al cambio climático**: las medidas tomadas por las personas y las instituciones para responder de forma preventiva o reactiva al cambio climático.

La adaptación incluye cambiar las acciones y/o el modo de llevarlas a cabo.

**Capacidad de adaptación:** el potencial de las personas, comunidades y sociedades para participar de forma activa en los procesos de cambio con el fin de minimizar los impactos negativos y maximizar cualquier beneficio resultante de los cambios del clima. Capacidad de hacer frente y recuperarse frente al cambio climático: mientras la capacidad de adaptación se refiere a la capacidad de influir y responder directamente a los procesos de cambio (formar, crear o responder al cambio), la capacidad de hacer frente y recuperarse se refiere a la capacidad de sobrevivir y superar los choques y los cambios producidos por el cambio climático. A lo largo del texto nos referiremos a esta capacidad con el término anglosajón de resiliencia.

Reducción de los riesgos de desastres: el concepto y la práctica de reducir el riesgo de desastres mediante esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente, y el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos.

**N<sub>2</sub>O** El óxido nitroso es un gas volátil, incoloro, con un olor dulce y ligeramente tóxico, que provoca alucinaciones y estado eufórico en la persona, por lo que ha sido comúnmente utilizado como droga en algunos casos.

**CO<sub>2</sub>** (dióxido de carbono), también denominado anhídrido carbónico, es un gas cuyas moléculas están compuestas por dos átomos de oxígeno y uno de carbono. Es soluble en agua cuando la presión se mantiene constante y normalmente se encuentra en la naturaleza en forma gaseosa, pero cuando se le somete a una presión y temperatura considerable baja se vuelve líquido y llega a ser sólido formando lo que se denomina hielo seco o nieve carbónica.

**Resiliencia:** la capacidad de hacer frente y recuperarse de un choque, desastre o cambio. Véase también la entrada 'Capacidad de hacer frente y recuperarse frente al cambio climático' más arriba en este glosario.

**Variabilidad climática:** las variaciones naturales en el clima que no son creadas por las emisiones de gases de efecto invernadero (por ejemplo, llueve más en uno años que en otros).

**Vulnerabilidad:** las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos del cambio climático y otras amenazas.