



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**

UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA- MATAGALPA
FAREM-MATAGALPA**

Programa de Doctorado en Desarrollo Rural Territorial Sustentable

**Educación Ambiental no formal en la subcuenca hídrica Molino Norte-
Matagalpa. Una perspectiva socio-territorial sostenible en Nicaragua**

**Tesis para optar al grado científico de “Doctor en Ciencias en Desarrollo Rural
Territorial Sustentable”.**

Autora

Karla Patricia Dávila Castillo

Tutor

Dr. Darwin Juárez Juárez

Matagalpa, Nicaragua, octubre del 2019



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**

UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA- MATAGALPA
FAREM-MATAGALPA**

Programa de Doctorado en Desarrollo Rural Territorial Sustentable

**“Educación Ambiental no formal en subcuenca hídrica Molino Norte-
Matagalpa. Una perspectiva socio-territorial sostenible en Nicaragua”**

**Tesis para optar al grado científico de “Doctor en Ciencias en Desarrollo Rural
Territorial Sustentable”.**

Autora

Karla Patricia Dávila Castillo

Tutor

Dr. Darwin Juárez Juárez

Matagalpa, Nicaragua, octubre del 2019

DEDICATORIA



Con inmenso placer dedico esta obra al mayor y primer amor de mi vida, mi **Padre Celestial**, el cual ha estado ahí de forma permanente sosteniéndome en cada prueba, dándome consuelo y fuerzas para seguir adelante. Reconociéndome como su hija, como mujer virtuosa, dándome honores y declarándome coheredera de la gracia divina.

*¡Gracias por tanta misericordia
Padre!*

AGRADECIMIENTOS

A líderes comunitarios, padres de familias y autoridades locales de la subcuenca Molino Norte.

A mis padres, porque nunca me han abandonado, agradezco infinitamente la formación que cultivaron en mí; reconozco las agallas heredadas de mi madre, la perspicacia y perseverancia, virtudes adquiridas de mi padre; talentos que fueron aplicados en este proceso.

A mi familia, mis hijos y mi esposo, infinitamente gracias por comprender y dar espacio a la requerida Soledad Académica, el apoyo brindado por ustedes es incalculable.

A docentes y autoridades, mi sincera gratitud a todos los involucrados en el Proceso de Formación y ejecución del Doctorado, desde el cimiento, hasta la culminación. Gracias Maestros sin ustedes, esta meta no lo hubiese logrado.

A mis tutores, Dios estableció en mi sendero académico a diversos Ángeles, entre ellos dos inspiradores e insignes Maestros: Dra. Marcia Mendieta López y Dr. Darwin Juárez Juárez, soportes fundamentales. Gracias.

A mis compañeros y amigos, generadores de energía, siempre que los necesité; quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus valores, conocimientos, desvelos, aciertos, temores, experiencias; a mis amigas lindas que dispusieron de su cualificado tiempo para apoyarme y darle cumplimento a este sueño.

¡Gracias a ustedes!

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

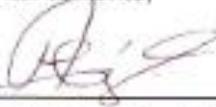
Managua, Nicaragua, 06 de diciembre de 2018

MSc. Martha del Socorro González
Decana FAREM Matagalpa
UNAN Managua
Su Despacho

Estimada Maestra González:

Sirva la presente para notificarle que he finalizado la revisión de la Tesis Doctoral titulada Educación Ambiental no formal en subcuencas hídricas. Una perspectiva socio-territorial sostenible en Nicaragua, presentada por la Doctorando Karla Patricia Dávila Castillo. Tengo a bien comunicarle mi visto bueno y autorización para que la Tesis Doctoral en referencia sea presentada ante los honorables miembros del Comité Académico Evaluador designado, considerando el alcance y nivel alcanzado en la investigación y que se ha incorporado plenamente las observaciones del suscrito en su condición de tutor.

Atentamente,



Dr. Darwin Juárez J., PhD
Tutor

Cc. Karla Patricia Dávila Castillo.
Archivo.

RESUMEN

El presente estudio está referido al nivel de preeminencia que posee la Educación Ambiental no formal, como perspectiva de desarrollo social–territorial-sostenible en subcuencas hídricas. Esto en aras de alcanzar una transformación ambiental con fundamento en teorías de sustentabilidad, desarrollo rural, visión conjunta, constructivismo social, acción participativa, teoría bioecológica–sistémica-multidisciplinaria, preocupación ambiental y conducta ecológica. Actualmente se cuenta con un marco legal constituido en foros, cumbres y asambleas; a nivel internacional, nacional y local, donde se logra firmar acuerdos y compromisos consensuados por la mayoría de las naciones del mundo. Sin embargo, hay que considerar, que tradicionalmente los modelos de gestión ambiental han estado basados en un enfoque reduccionista de los problemas ambientales, puesto que se han dirigido más hacia la corrección de los mismos que a la prevención y proyección. La investigación se ejecutó desde un enfoque filosófico cualitativo, investigación aplicada y de naturaleza empírica. Se trabajó con un equipo de actores claves: líderes comunitarios, jefes de familias y funcionarios públicos representantes de las instituciones que hacen presencia en la unidad hidrológica conocida como Molino Norte, Departamento de Matagalpa, Nicaragua. Se demostró el entorno socio-ambiental de las comunidades adyacentes a la sub cuenca de Molino Norte, revela características geográficas de accesibilidad territorial, el capital humano es bastante joven y económicamente activo; las comunidades adyacentes poseen condiciones socio-económicas medianamente considerables (Categoría Regular). Asimismo, se identificó la presencia de una mayor cantidad de factores que obstaculizan la manifestación de actitudes ambientalmente amigables, en contraste con los que facilitan. Del mismo modo se examinaron las estrategias pertinentes, factibles, sostenibles y trabajadas desde la escuela, como son las charlas educativas y el tratamiento de la basura. Finalmente se demostró que los agentes claves coinciden en la apremiante necesidad de crear un programa de educación ambiental no formal, que permita alcanzar un equilibrio óptimo entre el aprovechamiento del recurso natural y su conservación y protección; es decir, manejar sosteniblemente los recursos del territorio, de forma incluyente, equitativa y sustentable, para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Palabras Claves Educación Ambiental no formal, Desarrollo Rural, Sostenibilidad, Territorio, subcuencas.

ABSTRACT

The present study is related to the preeminence level that non-formal environmental education has, as a perspective of social-territorial-sustainable development in water subbasins in order to achieve an environmental transformation based on theories of sustainability, rural development, joint vision, social constructivism, participatory action, bioecological-systemic-multidisciplinary theory, environmental concern and ecological behavior. At present, there is a legal framework constituted in forums, summits, assemblies; at an international, national and local level, in which agreements and commitments agreed upon by the majority of the nations of the world to be signed. However, it must be considered that environmental management models have traditionally been based on a reductionist approach to environmental problems, since they have been directed more towards correcting them rather than preventing or projecting them. The research was carried out from a qualitative philosophical approach, applied research and empirical nature. We worked with a team of key actors: community leaders, heads of families and public officials representing the institutions that are present in the hydrological unit known as Molino Norte, Department of Matagalpa, Nicaragua. It was demonstrated that the socio-environmental setting of the surrounding communities to the subbasin of Molino Norte reveals geographical characteristics of territorial accessibility, human capital is quite young and economically active; Adjacent communities have medium-size socio-economic conditions (Regular Category), as well as the presence of a greater number of factors that hinder the manifestation of environmentally friendly behavior in contrast to those that facilitate it. In the same way, the pertinent strategies, feasible, sustainable and worked in the school were examined, such as the educational talks and waste treatment. Finally, it was demonstrated that the key agents agree on the urgent need to create a non-formal environmental education program that allows to reach an optimal balance between natural resource use, conservation and protection, that is, to manage sustainably the resources of the territory, in an inclusive, equitable and sustainable way in order to improve the quality of life of its inhabitants.

Key words: Non-formal Environmental Education, Rural Development, Sustainability, Territory, Subbasins.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS	ii
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES	5
2.1 Origen del concepto de Educación Ambiental no formal en Nicaragua.....	8
2.2 En el ámbito internacional.....	12
2.3 En el ámbito nacional.....	16
2.4 En el ámbito local	16
3. JUSTIFICACIÓN	19
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	27
5.1. Objetivo General	27
5.2. Objetivos Específicos	27
6. MARCO TEÓRICO.....	28
6.1. Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental.....	28
6.2. Correlación dialéctica de la educación formal y no formal	35
6.3. Relación teórica y empírica de la Educación Ambiental no formal y la actitud ambientalmente amigable	36
6.4. La educación ambiental no formal en contextos rurales	41
6.5. Ciclos de aprendizaje y la codificación individual con la educación no formal en el ámbito comunitario	46
6.6. Teoría del desarrollo rural y desarrollo rural territorial sustentable.....	47
6.7. La cuestión agroecológica en cuencas hidrográficas.....	51
6.7.1. Pertinencia de la educación ambiental en cuencas hidrográficas	52
6.8. La alfabetización ambiental como propósito de la educación ambiental	52

6.9.	Fundamentos Epistemológicos en la educación ambiental no formal con enfoque endógeno.....	57
6.9.1.	El Constructivismo Social.....	58
6.9.2.	Acción Participativa.....	59
6.9.3.	Desarrollo Humano bioecológico – sistémico.....	62
6.9.4.	Preocupación ambiental y conducta ecológica	62
6.9.5.	Paradigma ecológico: una alternativa para la sostenibilidad	64
7.	PREGUNTAS DIRECTRICES	69
8.	DISEÑO METODOLÓGICO	70
8.1.	Tipo de paradigma	70
8.2.	Enfoque de la investigación	70
8.3.	Contexto de estudio	71
8.4.	Diseño de investigación	72
8.5.	Tipo de investigación según el nivel de profundidad.....	73
8.6.	Población y muestra.....	74
8.7.	Métodos utilizados.....	75
8.7.1.	Método Teórico.....	75
8.7.2.	Método empírico.....	76
8.8.	Técnicas e instrumentos de recopilación de la información	77
8.9.	Matriz categorial	81
8.10.	Procesamiento de la información	83
8.11.	Proceso de validación de instrumentos	84
9.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	87
9.1.	Contexto general del estudio	87
9.1.1.	Ubicación histórica y geográfica del estudio	88
9.2.	Situación socio-económica y ambiental de las comunidades adyacentes de la subcuenca Molino Norte	91
9.2.1.	Situación social, económica y ambiental.....	92
9.2.2.	Situación socio-económica	93
9.2.3.	Impacto del modelo de gobierno, en las características socioeconómicas de los habitantes de la Sub Cuenca Molino Norte.....	95

9.2.4.	Modelo de organización territorial	98
9.2.5.	Aspectos relacionados con la salud	101
9.2.6.	La educación en la subcuenca Molino Norte	103
9.3.	Situación ambiental	107
9.3.1.	Participación comunitaria.....	107
Tabla 6.	Organización comunitaria a la que pertenece y participa	109
9.4.	Factores que facilitan y obstaculizan actitudes ambientalmente amigables	110
9.4.1.	Factores facilitadores.....	110
9.4.2.	Factores obstaculizadores.....	112
9.4	Pertinencia y factibilidad de estrategias de educación ambiental ejecutadas en la subcuenca de Molino Norte	120
9.5	Programa de educación ambiental no formal, endógeno con enfoque ecológico, vivencial y multidisciplinario	127
9.5.1	Propuesta de Programa de Educación Ambiental no Formal “Comunidad aprendiente en diálogo de saberes ambientales”	132
8.	CONCLUSIONES	148
9.	RECOMENDACIONES.....	153
10	BIBLIOGRAFÍA	154
11	ANEXOS.....	161
ANEXO I.	Encuesta dirigida a los jefes de familia de la subcuenca Molino Norte	
ANEXO II.	Entrevista dirigida a funcionarios públicos.....	
ANEXO III.	Entrevista dirigida al Ing. Carmelo de Jesús Ruíz Vallejos, Director técnico de ENACAL- Matagalpa	
ANEXO IV.	Grupo focal dirigido a líderes comunitarios	
ANEXO V.	Guía de análisis documental	
ANEXO VI.	Presupuesto financiero anual de gastos del programa de educación ambiental no formal.....	
ANEXO VII.	Censo SILAIS 2017	
ANEXO VIII.	Informe de Rendimiento escolar MINED 2017.....	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz categorial	81
Tabla 2. Datos de expertos (Validación).....	85
Tabla 3. Actores claves (Unidades sociales)	92
Tabla 4. Características de las viviendas	94
Tabla 5. Resultados del indicador tenencia de vivienda	96
Tabla 6. Situación económica.....	99
Tabla 7. Acciones desarrolladas con otros proyectos	122
Tabla 8. Acciones que la comunidad está dispuesta a participar	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Línea de tiempo: marco jurídico de la conceptualización de E.A no Formal en Nicaragua.	9
Figura 2. Acciones Estratégicas, Nicaragua 2018-2022	30
Figura 3. Ciclos de Aprendizaje en la educación ambiental contexto comunitario.	47
Figura 4. Localización Geográfica del Departamento de Matagalpa	87
Figura 5. Localización de la Subcuenca Molino Norte	91
Figura 6. Relación dialéctica entre los efectos educativos vinculantes a la educación formal, no formal y el desarrollo individual.....	106
Figura 7. Matriz de Actitudes ambientales, características de los protagonistas	119
Figura 8. Tipos de aprendizajes adquiridos.....	126

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Tenencia de la vivienda.....	96
Gráfico 2. Enfermedades más comunes en la población de la subcuenca	102
Gráfico 3. Nivel de escolaridad	104
Gráfico 4. Opinión sobre el concepto de medio ambiente.....	114
Gráfico 5. Problemas ambientales que existen en la comunidad	116
Gráfico 6. Prácticas del capital humano en función de proteger la subcuenca	118
Gráfico 7. Tratamiento dado a los desechos sólidos.....	123
Gráfico 8. Prácticas ecológicas existentes definidas desde sus creencias	124

LISTA DE ACRÓNIMOS

ADDAC	Asociación para la Diversificación y el Desarrollo Agrícola Comunal
ALMAT	Alcaldía de Matagalpa
AMAT	Aguadora de Matagalpa
ATC	Asociación de Trabajadores del Campo
CAM	Comisión Ambiental Municipal
CAPS	Comité de Agua Potable y Saneamiento
CARE	Cooperative for Assistance and Relief Everywhere
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CCC	Comité de Cuenca Comunal
CDM	Comité de Desarrollo Municipal
CEC	Comité Ejecutivo de Cuenca
CNRH	Consejo Nacional de Recursos Hídricos
CONADES	Comisión Nacional de Desarrollo Sostenible
COSUDE	Cooperación Suiza para el Desarrollo
DIMGARENA	Dirección Municipal para la Gestión Ambiental y de los Recursos Naturales
ENACAL	Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados
EDS	Educación para el Desarrollo Sostenible
FOCUENCAS	Programa Innovación, Aprendizaje y Comunicación para la Cogestión Adaptativa de Cuencas
FUDEMAT	Fundación de Desarrollo de Matagalpa
GPC	Gabinetes del Poder Ciudadano
IDR	Instituto de Desarrollo Rural
INAA	Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales

INTA	Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria
IPRH	Inventario y Planeamiento de los Recursos Hídricos en micro cuencas
ISO	International Organization for Standardization
MAGFOR	Ministerio Agropecuario y Forestal
MARENA	Ministerio de los Recursos Naturales y el Ambiente
MCN	Movimiento Comunal Nicaragüense
MIFAMILIA	Ministerio de la Familia
MINED	Ministerio de Educación
MINSA	Ministerio de Salud
MTI	Ministerio de Transporte e Infraestructura
MN	Molino Norte
OCSA	Obras de Conservación de Suelos y Aguas
ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenible
ONG	Organismo No Gubernamental
PAM	Plan Ambiental Municipal
PASOLAC	Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central
PDM	Plan de Desarrollo Municipal
PDUM	Plan de Desarrollo Urbano Municipal
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PMISMNSF	Plan de Manejo Integral de las Subcuencas de los Ríos de Molino Norte y San Francisco
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
POA	Plan Operativo Anual
POMSF	Plan de Ordenamiento y Manejo de la sub cuenca del Río San Francisco
POSAF	Programa Socio Ambiental y de Desarrollo Forestal
PRORURAL	Programa Sectorial de Desarrollo Rural Productivo Sostenible
PSA	Pago por servicios ambientales
PSAH	Pago por servicio ambiental hídrico

SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SINAPRED	Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres
SF	San Francisco
SPAR	Sector Público Agropecuario y Forestal
UCANS	Unión de Cooperativas del Norte de Las Segovias
UNA	Universidad Nacional Agraria
UNAG	Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos
UNAN	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNICAFE	Unión Nicaragüense de Cafetaleros

1. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua, la educación ambiental no formal, ha sido desarrollada principalmente en el área rural y asumida capitalmente por organizaciones no gubernamentales. No obstante, las acciones son cortoplacistas y poco sostenibles en el tiempo, puesto que logran promover un comportamiento ambientalmente amigable únicamente en el período de duración de los proyectos; por otro lado, muy pocas veces se realizan evaluaciones posteriores para analizar el impacto de las acciones desarrolladas.

Tomando como base lo antes citado, en la FAREM-Matagalpa se desarrolló la investigación “Educación Ambiental no formal en la subcuenca hídrica Molino Norte-Matagalpa. Una perspectiva social territorial sostenible en Nicaragua”, la cual responde a una de las líneas de investigación de la UNAN-Managua, como es la Educación Ambiental, orientada a las Políticas y Programas Estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo Humano.

Sobre la base de lo antes expuesto y considerando lo afirmado por el Programa Socio Ambiental y de Desarrollo Forestal (POSAF), MARENA¹ y Helsinki Consulting Group Ltd. HCG (2001) “la micro cuenca Molino Norte es de mucha importancia, puesto que el río Molino Norte aporta el 80 % del consumo de agua potable de la ciudad de Matagalpa, la tercera ciudad más poblada de Nicaragua”. (p.2). El mayor interés de la investigadora, es, por tanto, contribuir al desarrollo sostenible de este territorio, a través del diseño de un programa participativo de educación ambiental no formal.

La unidad hidrográfica del Río Molino Norte, se encuentra “fracturada” ambientalmente y su ecología en un proceso acelerado de deterioro, debido a siete

¹Definición en el listado de acrónimos

amenazas principales que son: sobreutilización de tierras agropecuarias y forestales, deforestación en zonas de conservación y protección, erosión acelerada (masiva y laminar), torrentes e inundaciones, deterioro de las fuentes de agua potable, contaminación ambiental y crecimiento/desarrollo desordenado (urbano, infraestructural y de servicios). Estas amenazas hacen que los pobladores de la cuenca, especialmente los de Matagalpa, vivan bajo el riesgo de “desastres naturales”, con serias desventajas en términos de su potencial productivo y con recursos de agua potable, escasos y de mala calidad. (Programa Socio ambiental y de Desarrollo Forestal (POSAF), MARENA y Helsinki Consulting Group Ltd. HCG, 2001, p. 8).

Así, la situación antes planteada y corroborada por estudios más recientes, que se exponen posteriormente en los antecedentes, indica que, a pesar de las intervenciones realizadas, los conflictos ambientales y el manejo inadecuado de los recursos naturales aún persisten, lo que determina la necesidad de desarrollar acciones de educación ambiental efectivas y eficientes para la restauración y manejo sostenible de los recursos naturales del territorio.

Cabe señalar que la metodología aplicada en este proceso investigativo refleja la implementación de diversas técnicas que van desde la revisión documental, la interpretación con un estudio descriptivo y cumplen además con un enfoque cualitativo-participativo, con incidencia cuantitativa. Por sus características, este estudio cumple la función de una investigación aplicada, de naturaleza empírica y de tipo transversal, tomando en cuenta su nivel de profundidad.

El estudio presenta una propuesta de cambio evidenciada en un programa de educación ambiental no formal, que sea construido de forma endógena, potenciando las capacidades internas de la comunidad, con un enfoque ecológico vivencial y multidisciplinario en las comunidades rurales de la subcuenca de Molino Norte. Lo anterior, implica el mejoramiento de capacidades y la sensibilización de la población mediante la formación de actores de base, poseedores de los conocimientos

ecológicos necesarios, con capacidad para mostrar valores ambientales articulados con su entorno y cultura local, lo que les permita emitir juicios más personales y pertinentes en la toma de decisiones; que les atribuya liderazgo en la prevención y resolución de los conflictos ambientales, de tal manera que en cada fase del programa se forme un ciudadano alfabetizado ambientalmente.

El informe está estructurado de la siguiente manera:

Introducción: esta aborda de forma general los elementos básicos del problema, el contexto en que se desarrolló el estudio, la utilidad de los resultados y la estructura del informe.

Los antecedentes, pormenorizan investigaciones relacionadas con el estudio Educación Ambiental no formal, como perspectiva de desarrollo social -territorial en subcuencas hídricas y su relación directa.

Justificación, que fundamenta el porqué y el para qué del estudio, a quiénes beneficia, cuál es el valor social, teórico y metodológico que posee tanto a lo interno de la Organización, como para la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, y para la Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa en particular.

El Planteamiento del Problema afina formalmente la idea de investigación, esboza el tema de forma ordenada, formula el problema específico en términos concretos y explícitos, de manera que sea susceptible de investigarse con procedimientos científicos. Para esto, parte de numerosas fuentes bibliográficas, refleja las razones pertinentes que determinan el indicio de la problemática; de la misma forma, refleja los saberes dialógicos que con base a la experticia de los comunitarios se ha logrado recabar.

Los objetivos están orientados a determinar lo que se pretende lograr en esta investigación, desde el análisis de la situación socio-ambiental del contexto, la

identificación de factores facilitadores y obstaculizadores de un ambiente amigable, la indagación de la pertinencia de una propuesta de cambio como alcance del estudio, hasta llegar a las proyecciones futuras.

El marco teórico, expone las teorías que fundamentan el estado del arte, las cuales se utilizaron para interpretar los resultados de la investigación sobre la base de las variables del estudio (Educación Ambiental no formal, Desarrollo Social -Territorial – Sostenible y Subcuencas Hídricas).

Las preguntas directrices guían la investigación, articulando los objetivos de la misma; conceptualizan y operativizan el estudio de manera clara y precisa.

El diseño metodológico, plantea el enfoque de la investigación, el contexto de estudio, el diseño, las etapas de la investigación, los procedimientos (empíricos y teóricos), técnicas e instrumentos utilizados en cada etapa investigativa, así como la matriz categorial con sus respectivas variables cualitativas, sus categorías y dimensiones; los sujetos de la investigación, población y muestra; proceso de validación de instrumentos y el procesamiento de la información.

La bibliografía, muestra una a una las publicaciones retomadas en este estudio sobre la base de las variables establecidas, las cuales fueron seleccionadas de forma meticulosa en aras de mostrar un sustento científico y metodológico, respondiendo a las exigencias académicas de este nivel.

En los anexos se reflejan los instrumentos de la investigación empleados, el programa de Educación Ambiental no formal como propuesta de cambio, así como censos presentados por las instituciones del Estado, SILAIS y MINED.

2. ANTECEDENTES

La comunidad internacional ha reconocido a la educación ambiental como una de las vías más adecuadas para enfrentar los conflictos ambientales que apesadumbran a la sociedad actual con mayor ímpetu. Tal situación conlleva formular propuestas y asumir compromisos o retos de forma consensuada a nivel mundial, los que han sido recogidos en eventos e instrumentos rectores que constituyen un Marco Legal de la Educación Ambiental, entre los que se destacan, los siguientes:

La 21ª Conferencia sobre el clima en 2015, en la que se estableció un acuerdo histórico global firmado por los 195 países representantes, reunidos en la Cumbre del Clima, los que se comprometen a desarrollar acciones para contener el calentamiento desencadenado por el ser humano con sus emisiones de gases de efecto invernadero. La COP 21 presenta una ventana de esperanza para conservar nuestro planeta para las generaciones futuras.

El Foro Mundial sobre la Educación, desarrollado del 19-22 mayo 2015, en Incheon (República de Corea). En este evento, el acuerdo clave fue cumplir para el 2030 con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y las 169 Metas consensuadas en la nueva Agenda Universal. Con una perspectiva de aprendizaje a lo largo de toda la vida que abarque a todo el sector y aborde las cuestiones de acceso, resultados, equidad y calidad de la enseñanza para todos –niños, jóvenes y adultos desde la atención y educación de la primera infancia hasta la enseñanza superior y el aprendizaje de adultos, en contextos educativos formales, no formales e informales. Con estos planteamientos se pretende retomar los ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM): 1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre. 2. Lograr la enseñanza primaria universal. 3. Promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer 4. Reducir la mortalidad de los menores de 5 años. 5. Mejorar la salud materna 6: Combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades. 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente 8. Fomentar una alianza mundial para el desarrollo.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río +20) se realizó en Río de Janeiro, Brasil, los días 20-22 de junio de 2012. El resultado fue el documento “El futuro que queremos”, este contiene medidas claras y prácticas para la implementación del desarrollo sostenible, desde la educación en todas sus modalidades.

El informe regional de revisión y evaluación del progreso de América Latina y el Caribe hacia la Educación para Todos en el marco del Proyecto Regional de Educación (EPT/PRELAC) -2007, elaborado por la UNESCO para la formulación, ejecución y evaluación de políticas, así como para el desarrollo de un mejor debate público sobre la educación. Desde este punto de vista, este informe ha sido producido a efectos de dar cuenta de la situación de los países de la región a partir de un enfoque de derechos, tomando en cuenta tanto los objetivos y metas internacionalmente concordados en el ámbito de la Educación para Todos (EPT), como las estrategias y principios que la región ha identificado como claves en su Proyecto Regional de Educación (PRELAC).

La Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo (Sudáfrica) del 26 de agosto al 4 de septiembre del 2002. En esa significativa conferencia participaron 190 Jefes de Estado o de Gobierno. Los resultados de la Cumbre quedaron recogidos en dos importantes documentos adoptados por consenso: la “Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible” y el “Plan de Aplicación de Johannesburgo”. Este último documento fue el producto de un largo y complejo proceso de negociación cumplido al nivel de técnicos, expertos y diplomáticos antes y durante la Cumbre.

La Declaración Mundial sobre Educación para Todos y el Marco de Acción 1990, desarrollada en Jomtien, Tailandia, con el fin de Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje, aprobados por la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos,

donde se firmaron los siguientes acuerdos: Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje, una visión ampliada y un compromiso renovado, universalizar el acceso a la educación y fomentar la equidad, concentrar la atención en el aprendizaje, ampliar los medios y el alcance de la educación básica, mejorar las condiciones de aprendizaje, fortalecer la concertación de acciones, desarrollar políticas de apoyo, movilizar los recursos, fortalecer la solidaridad internacional. Estos acuerdos resultan ser una guía útil para los gobiernos, las organizaciones internacionales, los educadores y los profesionales del desarrollo cuando se trata de elaborar y de poner en práctica políticas y estrategias destinadas a perfeccionar los servicios de educación básica.

La Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi, Georgia (1977) en su declaración final, consideró que: la educación ambiental debe impartirse a todas las personas de todas las edades, a todos los niveles, y el marco de la educación ambiental formal y no formal ha de orientarse hacia la comunidad, fomentando el sentido de responsabilidad de sus miembros.

La Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano (también conocida como Conferencia de Estocolmo, Suecia, celebrada entre el 5 y el 16 de junio de 1972. Fue la primera gran conferencia de la ONU sobre cuestiones ambientales internacionales y marcó un punto de inflexión en el desarrollo de la política internacional del medio ambiente. En el principio número 19 de esta conferencia, se hace énfasis en la necesidad de una labor de educación en cuestiones ambientales, a jóvenes, adultos y a todas las colectividades inspiradas en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana.

2.1 Origen del concepto de Educación Ambiental no formal en Nicaragua

El origen del concepto de la E.A no Formal en nuestro país, no está documentado por tanto no existe una referencia precisa que defina su ejecución, no obstante, la experiencia adquirida con todas las acciones desarrolladas dice que, han surgido datos que dan base a teorizar la conciencia ambiental que se está fortaleciendo, lo que también ha permitido un marco jurídico nacional.

La legislación de temas ambientales de Nicaragua, responde a los problemas que enfrentan las comunidades, lo que puede ser valorado desde la correcta aplicación del derecho ambiental, que sirve de base para que todos puedan influir constructivamente en la toma de decisiones desde la comunidad, así mismo en lo que corresponde a la gerencia institucional, apoyados del Compendio Jurídico de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Nicaragua UNFPA.

Nicaragua se ha destacado en estos últimos años por intensificar acciones de cara a la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos naturales; por lo que estableció la llamada Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático Plan de Acción 2010-2015 (GRUN, 2010) donde también firmó la carta de respaldo Por el Bien Común de la Madre Tierra y las y los nicaragüenses, de cierta forma estas acciones denotan una educación ambiental en armonía con el desarrollo humano, lo que a la luz de la ciencia y la técnica implica un desafío permanente. Lo antes descrito es respaldado por (Sánchez, 2014) al expresar “En las propuestas educativas, la acción del medio ambiente está más separada de una comprensión más profunda de la forma en que pensamos y de la importancia que se da a los vínculos emocionales con nuestro planeta”.

En todo este haber, es identificable desde lo interno del marco jurídico, una evolución del término **Educación Ambiental no Formal en Nicaragua**, ya que, sin

establecerlo con esas palabras, lo que se ha venido determinando se ve desde esta perspectiva de Educación Ambiental para la Vida.

La cronología del marco jurídico relacionada con la evolución del aspecto ambiental de Nicaragua, se refleja de la siguiente manera:

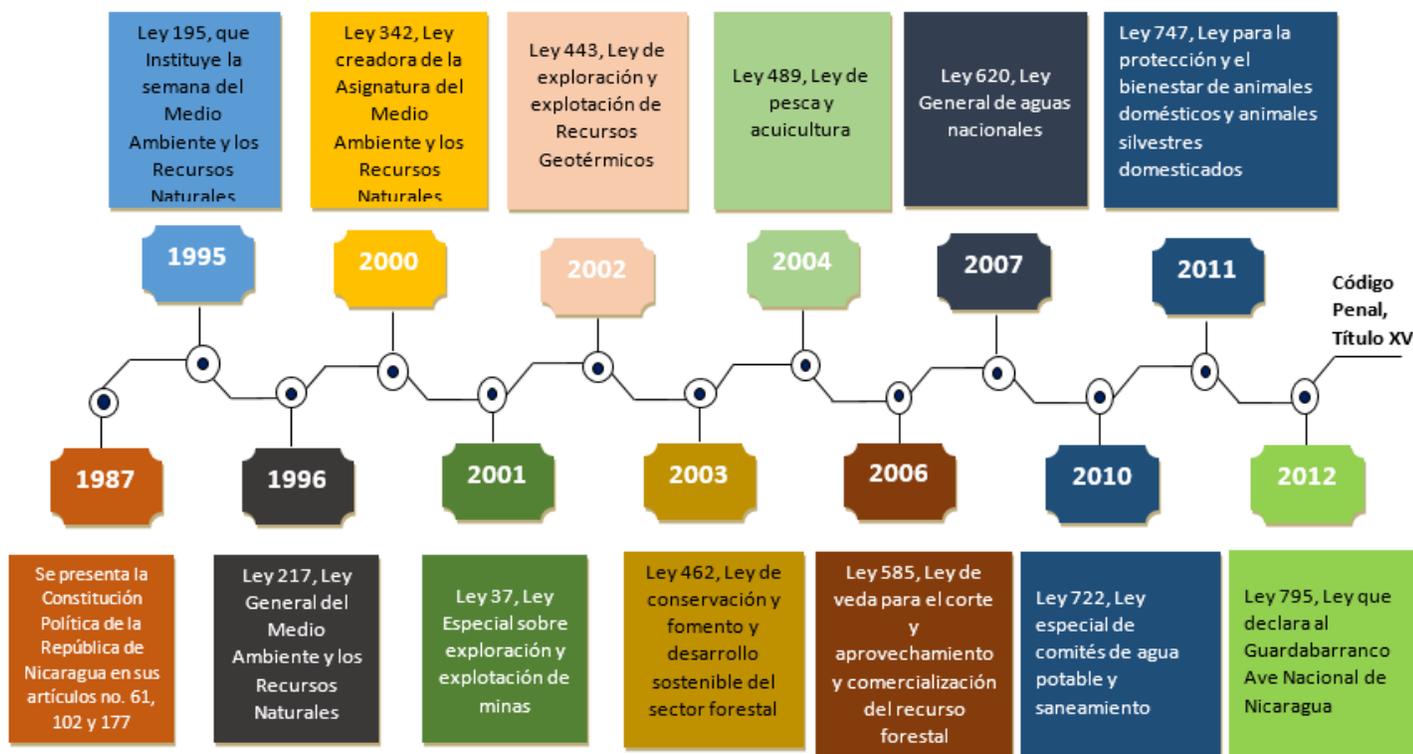


Figura 1. Línea de tiempo: marco jurídico de la conceptualización de E.A no Formal en Nicaragua.

Fuente: Compendio Jurídico de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Nicaragua (2012)

Nicaragua como Estado parte, ha avanzado según el compromiso asumido en los convenios internacionales y el tema medioambiental concibe trabajarlo a través de acciones de formación ciudadana, donde el modelo lleva principios Cristianos, ideales Socialistas y prácticas Solidarias, es por esta razón que la educación ambiental es forjadora del desarrollo rural sustentable dirigida a la innovación, creatividad, responsabilidad compartida, identidad cultural, lucha contra la pobreza; tomando en cuenta que es vital el ejercicio personal donde el yo, como sujeto, conciba la

cooperación genuina, desde la equidad, compromiso, justicia social y en armonía con el medio ambiente.

Nuestro país de igual forma ha evolucionado en materia de educación ambiental, por ello dispone de leyes, políticas y acciones que funcionan como soporte para la ejecución de innovaciones en la modalidad formal y no formal de la educación ambiental, tales como:



- La Gran Cruzada Nacional de la Alfabetización, con la que se logró reducir el analfabetismo del 52.6% hasta 12.9% en tan solo cinco meses. Con tal proeza, obtuvieron el reconocimiento internacional “Nadezhda Krúpskaya”, otorgado por la UNESCO con motivo de “la movilización y participación popular más grande del siglo XX”. Este mismo, se obtuvo por segunda vez, con la declaración del departamento de Río San Juan como territorio libre de analfabetismo.



- La Constitución Política de Nicaragua, que en su capítulo VII, artículos 116 hasta el 120 establece que; “la educación tiene como objetivo la formación plena e integral del nicaragüense; dotarlo de una conciencia crítica, científica y humanista; desarrollar su personalidad y el sentido de su dignidad y capacitarlo para asumir las tareas de interés común que demanda el progreso de la nación; por consiguiente, la educación es factor fundamental para la transformación y el desarrollo del individuo y la sociedad”.



- Política Nacional de Recursos Hídricos Decreto No. 107–2001. Son objetivos de la Política Nacional de los Recursos Hídricos el uso y manejo integrador de los recursos hídricos en correspondencia con los requerimientos sociales y económicos del desarrollo y acorde con la capacidad de los ecosistemas, en beneficio de las generaciones

presentes y futuras, así como la prevención de los desastres naturales causados por eventos hidrológicos extremos.

Año
2008

- Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales Ley 217–1996. Cabe destacar que la Ley 647 fue aprobada el 13 de febrero del 2008, publicada en La Gaceta, Diario Oficial N° 62 del 03 de abril del 2008, constituyéndose en una Ley de Reformas y Adiciones a la ley no. 217, “Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. La ley 217 y la ley 647, tienen por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible. Entre los objetivos particulares están: Prevenir, regular y controlar cualquiera de las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los ecosistemas. Garantizar el uso y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos, asegurando de esta manera la sostenibilidad de los mismos.

Año
2006

- Ley General de Educación-Ley 582-2006. Tiene por objeto establecer los Lineamientos Generales de la Educación y del Sistema Educativo Nacional, las atribuciones y obligaciones del Estado, los derechos y responsabilidades de las Personas y la Sociedad en su función educadora. Se regulan todas las actividades educativas desarrolladas por Personas Naturales o Jurídicas Públicas o Privadas en todo el país.

Año
2010

- Ley General de Aguas Nacionales-Ley 620-2010. Tiene por objeto establecer el marco jurídico institucional para la administración, conservación, desarrollo, uso, aprovechamiento sostenible, equitativo y de preservación en cantidad y calidad de todos los recursos hídricos existentes en el país. Entre los objetivos de la ley están: ordenar y regular la gestión integrada de los recursos hídricos, crear y definir las funciones y facultades de las instituciones responsables; y regula el otorgamiento de derechos de usos y aprovechamiento. La ley reasume que el agua es patrimonio nacional, establece que el agua potable no será objeto de



privatización alguna y mantiene la obligación del estado de promover, facilitar y regular adecuadamente el suministro del agua potable al pueblo nicaragüense.

- El Plan Estratégico para la Educación 2011- 2015 / 2017-2021, que tiene como direccionamiento el siguiente compromiso: “La Nación requiere impulsar con mucha energía el Desarrollo Humano integral, ciudadanos que, como sujetos y protagonistas de la transformación del país, participan solidariamente con la comunidad en la construcción del bienestar individual y colectivo, construyendo una economía cada vez más fuerte y justa, dominando los conocimientos y las tecnologías para el Bien Común.



- El Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016 / 2017-2021 (PNDH), reafirma el objetivo del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, “de mejorar las condiciones de vida de todos los nicaragüenses, especialmente de los más pobres. La búsqueda permanente es la construcción del Buen Vivir para cada nicaragüense y del Bien Común entre y para todos en su conjunto, en armonía con la Madre Tierra” (Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN), 2012).

A continuación, se presentan los resultados principales de estudios previos relacionados con la investigación, realizados en el ámbito internacional, nacional y local. Respecto al ámbito local, hay poca información disponible (publicada) y actualizada en materia de diseño o implementación de programas de educación ambiental no formal en el ámbito rural.

2.2 En el ámbito internacional

La Educación Ambiental formal y no formal dos sistemas complementarios, escrito por Novo (1996), España. El estudio tiene como objetivo relacionar la Educación Ambiental que se desarrolla en ámbitos escolares (Educación Formal) con aquella otra que vienen realizando las organizaciones no gubernamentales, grupos de

ecologistas, ayuntamientos y comunidades autónomas (Educación no formal), por considerar que ambas forman parte de un mismo sistema de pensamiento y acción, en el que los avances de una influyen y realimentan los avances de la otra. En esta investigación se inicia con una secuencia de los acontecimientos que marcan la evolución de la Educación Ambiental en las últimas décadas, de modo que se puedan comprender los principios inspiradores de esta corriente educativa.

La investigación en educación ambiental en España. Este estudio fue creado por los autores Benayas J, Gutiérrez J. y Hernández N. (2003). La investigación en Educación Ambiental, reúne una serie de condiciones envidiables como campo peculiar de experimentación y espacio privilegiado para el ensayo de prácticas sociales inéditas en el mundo de la Ciencias Sociales. Los nuevos escenarios de participación social que han venido cristalizando en los últimos tiempos, de forma espontánea en el formato de un voluntariado ambiental activo, crítico y responsable o bajo estructuras más organizadas en forma de movimientos asociativos de carácter pro ambiental. Asimismo bajo el signo de modelos con fuertes planteamientos políticos de base que aspiran a ocupar un espacio propio en los órganos de decisión de las políticas públicas hacen de la EA², un campo en expansión al que merece la pena dedicar más atención desde el mundo universitario.

Educación para la Población Rural en Brasil, Chile, Colombia, Honduras, México, Paraguay y Perú. Realizado por la FAO y la UNESCO (2004), el estudio presenta un sumario de siete documentos relativos al estado de la educación para la población rural en el nordeste de Brasil, Chile, Colombia, Honduras, México, Paraguay y Perú, incluidos en este volumen. Tanto estos documentos como la síntesis se enmarcan dentro del proyecto emblemático liderado por la FAO y llevado a cabo de manera conjunta por la FAO y la UNESCO relativo a la Educación para la Población Rural. El objetivo de esta síntesis es presentar los principales elementos de diagnóstico que se infieren de los documentos originales y, por otro lado, dar cuenta

²Definición en el listado de acrónimos

de las principales problemáticas y consecuentes líneas de políticas que surgen a la luz de tales documentos.

Propuesta de capacitación de educación ambiental no formal para la comunidad de San Andrés, La Palma, Pinar del Río-Cuba. Diseñado por Sánchez (2009), cuyo propósito es profundizar en el estudio de motivos del estado actual de la educación ambiental no formal de las instituciones, organizaciones y actores sociales de la comunidad, definiendo como alternativa de cambio una propuesta de capacitación que posibilite la preparación de los mismos para interactuar con el medio ambiente bajo los principios de desarrollo sostenible.

La importancia de la educación no formal para el desarrollo humano sustentable en México (2013), escrito por Espinosa, E. y Reynoso, E. Este estudio plantea la educación para adultos como un medio trascendental para expandir en la educación el desarrollo humano sustentable de nuestro país, por lo cual ya no debe considerarse cómo la población con esta no deba, insertarse con mejores condiciones en la dinámica socioeconómica.

Educación rural y desarrollo endógeno sustentable, elaborado por Colina (2013) cuya intencionalidad fue generar un constructo sobre los elementos integrados en la reflexión teórico-práctica respecto a la educación rural desde una aproximación cognitiva del desarrollo endógeno sustentable, sostuvo una plataforma de saberes comunales asociadas a los cambios manifestados desde una educación concientizadora para la transformación de la realidad social productiva en el contexto empírico del municipio Torres, estado Lara, República Bolivariana de Venezuela.

Análisis comparativo de los niveles de alfabetización ambiental entre Eco-escuela y escuela tradicional, en estudiantes de noveno grado, en el municipio del área norte de Puerto Rico. Este estudio fue producido por De León (2013), quien comparó los niveles de alfabetización ambiental de los estudiantes de Eco-escuela y escuela tradicional, en estudiantes de noveno grado, en el municipio antes citado.

Asimismo, en Centroamérica se presentan los siguientes estudios:

La situación educativa y ocupacional de los jóvenes rurales y su implicación para la economía familiar, la sostenibilidad del agro sistema y sus proyectos de vida. Estudio de caso en Tierra Blanca de Cartago, Costa Rica (2009), escrito por Mesen (2009), cuyo objetivo general fue determinar implicaciones de la situación educativa y ocupacional de los jóvenes de Tierra Blanca de Cartago entre 13 y 24 años para la economía familiar, la sostenibilidad del agro sistema y sus proyectos de vida.

El impacto de la educación ambiental en zonas rurales de Costa Rica. Cuyos autores son Hidalgo, Sandí y Cruz (2014). El artículo describe los resultados obtenidos del desarrollo de una investigación, cuyo objetivo fue conocer el impacto de la educación ambiental en las zonas rurales de Costa Rica, localizados específicamente en la Zona Atlántica de este país. Para responder a los objetivos de este estudio, la investigación se llevó a cabo mediante el diseño descriptivo y exploratorio, el cual tuvo un enfoque metodológico cualitativo. Se percibe como descriptivo porque se establecieron lugares específicos para la observación, evaluación y el análisis de proyectos de turismo estudiantil existentes en la zona de influencia para la investigación. Además, se consideró exploratoria porque se indagaron temas poco analizados, como es el caso del turismo estudiantil.

Los estudios antes citados manifiestan las experiencias que se han gestado en otros países cercanos al contexto nicaragüense, por tal razón permiten reflexionar en función del aporte teórico-práctico que estos han otorgado, a su vez definen líneas específicas para diseñar el constructo de nuevas teorías de la educación ambiental no formal, determinado por un enfoque endógeno rural y sostenible.

2.3 En el ámbito nacional

En Nicaragua se han realizado los siguientes estudios:

Activando la educación: oportunidad y reto permanentes del país. Fue un estudio realizado por Arríen y Lucio(2012), con el propósito de presentar investigaciones y procesos pedagógicos centrados principalmente en la formación de los sujetos, constructores permanentes de la calidad de nuestra educación.

El Material didáctico Educación de Ambiental no formal para el programa “Yo sí puedo cuidar el ambiente” elaborado por Boatella, J., Botella, G., y Gutiérrez, T. (2011), el cual pretende divulgar, educar y concienciar a la población sobre temas de elevada importancia en materia ambiental. Este instrumento ofrece metodologías educativas enfocadas hacia temas relacionados con el medio ambiente y promueven el manejo sostenible de los recursos naturales, haciendo hincapié en su protección y conservación. Con él se pone a disposición de la sociedad nicaragüense una serie de contenidos y orientaciones metodológicas para la educación ambiental en todos sus ámbitos.

Estrategias de vida y rutas de desarrollo de jóvenes rurales en Nicaragua: los casos en Muy Muy y en Matiguás, es una investigación realizada por Steel y Sosa (2011, p. 64). Se enfatiza la necesidad de hacer una investigación más profunda sobre las estrategias de vida de los jóvenes y su transición hacia la adultez. Sobre la base de estudios de caso de jóvenes rurales nicaragüenses, se analiza cómo los jóvenes de Muy Muy y Matiguás negocian sus estrategias de vida con sus padres, con la perspectiva de acumular recursos necesarios para lograr independizarse.

2.4 En el ámbito local

Linarte (2010), realizó el estudio *Implementación de un sistema de pago por servicios ambientales hídricos en las subcuencas de Molino Norte – MN y San Francisco – SF, Matagalpa, Nicaragua.* Para lo cual ejecutó un estudio de oferta y demanda que da a conocer que MN y SF no cuentan con la cantidad necesaria de

agua para suplir la demanda de la población urbana de Matagalpa. Sin embargo, se debe recalcar la importancia de la conservación de estas subcuencas, debido a que la población urbana del municipio crece cada vez más, al igual que aumenta el deterioro de la subcuenca.

En el estudio, *Plan de ordenamiento de la micro cuenca Molino Norte. Informe Técnico No. IV*, realizado por el MARENA – POSAF (2001, p. 30) se determinó que los principales impactos de la actividad humana en Molino Norte son: la contaminación de fuentes de agua por las aguas mieles del procesado del café durante la temporada, entre los meses de octubre y enero, y el uso de agroquímicos. La micro cuenca del Molino Norte es una cuenca fracturada, representa un riesgo transcendental que pone en peligro la estabilidad de la misma y consecuentemente, el bienestar de los habitantes en su desembocadura:

1. El estado “desestabilizado” en que se encuentra la cuenca por los focos de erosión masiva, la erosión acelerada en algunos de sus laderas y el deterioro de sus cauces, procesos que se acentuaron en el 1998 con el Huracán Mitch.
2. Los problemas, relacionados con lo anterior, con respecto a carreteras, caminos y otras obras de infraestructura. La fuerte actividad de varios deslizamientos está relacionada en parte a factores tales como: Intensa explotación agrícola, carencia de sistemas de drenaje superficial (caminos, carreteras, otros.), deforestación y la pérdida de los sistemas radiculares profundos, cortes importantes de talud para carreteras.

De acuerdo con MARENA-POSAF (2001, p. 50), la corrección de los problemas ambientales de la Micro cuenca Río Molino Norte, implica llevar a cabo acciones en los ámbitos institucional, legal, económico, educativo y técnico, a través de las facilidades y la capacidad instalada de las diferentes organizaciones relacionadas con la conservación del medio ambiente en la zona. Para que las estrategias tengan éxito, todos los pobladores del territorio deben estar conscientes de que la responsabilidad

última de la aplicación de las políticas ambientales es de ellos mismos, no de las autoridades locales, y las acciones ambientales correctoras deberán ser de alguna manera bien comprendidas y avaladas por la ciudadanía, quien se deberá comprometer en su implementación.

El potencial del tratamiento eco-tecnológico de desagües para el mejoramiento de la calidad del agua potable de Matagalpa, Nicaragua. Este estudio fue realizado por Jacobi (2004, pp. 12-14) con el objetivo de aumentar el conocimiento sobre las situaciones pasadas, presentes y futuras de las cuencas, con respecto al uso y la contaminación de su agua. La situación del agua ha sido investigada en cuanto a su cantidad y su calidad, e incentivos que influyen sobre las actividades para su uso, a través de trabajos de campo, entrevistas con los interesados directos locales y búsqueda de documentación. Una segunda actividad de investigación fue explorar el potencial de la implementación de tecnologías de tratamiento (de eco-ingeniería) para tratar el desagüe de café antes de su descarga en los ríos.

Áreas críticas y vulnerabilidad a desastres naturales en las subcuencas Molino Norte y San Francisco, Matagalpa, Nicaragua, es un estudio realizado por González (2001), con la finalidad de identificar áreas críticas y vulnerabilidad a desastres naturales en las subcuencas Molino Norte y San Francisco, utilizando un sistema de información geográfica como herramienta clave. Mediante un diagnóstico rural participativo se obtuvo la identificación de los principales problemas de las subcuencas, con base en los cuales fueron establecidos los lineamientos de acción para la reducción y mitigación de desastres naturales.

El Instituto de Educación de la Universidad Centroamericana (IDEUCA-2013) ha desarrollado el proyecto *“Comunidades de Aprendizaje y Calidad: Observatorio para la Incidencia en la Calidad de la Educación”* en Matagalpa, mediante el cual han sido formados directores y asesores pedagógicos, así como docentes en los cursos

de diplomados específicos, constituyéndose en el eje dinamizador de los cambios fundamentales.

En acción complementaria, han sido desarrollados talleres de capacitación de líderes comunitarios y padres-madres de familia de los centros educativos, cerrando este ciclo de actores fundamentales en este complejo proceso de construcción de la nueva ciudadanía, así se ha respondido de forma compartida a sus intereses de preparación, desarrollo cultural, aprovechamiento de los saberes de la comunidad, y organización de la escuela y la comunidad en orden a propiciar un desarrollo humano, que defienda el mantenimiento de los recursos naturales y propicie nuevo tipo de relaciones intersubjetivas, orientadas a potenciar la educación como la principal arma del desarrollo humano y económico de las comunidades (IDEUCA-UCA, 2013, p. 6).

Los hallazgos identificados en estos estudios apoyan la nueva temática y solidifican la necesidad de gestionar el conocimiento en función de resolver la problemática ambiental que enfrentan las subcuencas hídricas, específicamente la de Molino Norte, ubicada en el departamento de Matagalpa-Nicaragua, así como la búsqueda de una salida desde la educación no formal, vista como una estrategia de acción comunitaria que asegure tomar en cuenta las recomendaciones brindadas en cada uno de los estudios emitidos como antecedentes y la propuesta de nuevos postulados teóricos a la luz del problema identificado.

Si bien es cierto, que diversos estudios enfatizan en la criticidad ambiental mostrada por la subcuenca en los últimos años y sugieren acciones a realizar como parte tanto de la educación ambiental formal como no formal; se necesita la aplicabilidad de un programa sólido que implique un proceso de sistematización y evaluación del impacto del alcance de los proyectos y la pertinencia de la formación ambiental en pro del desarrollo sostenible de una subcuenca hídrica.

3. JUSTIFICACIÓN

En el marco de la revisión de los estudios que le anteceden a esta investigación se logró discernir que, aunque varios autores coinciden en recomendar la implementación de la educación ambiental para contribuir a la problemática socio-ambiental de Molino Norte, ninguno de los investigadores presentó una propuesta de programa de educación ambiental no formal construido por y con base en las características socio-ambientales de ese territorio.

Así, en respuesta a la urgente necesidad de generar estrategias socio-ambientales que contribuyan al desarrollo rural y sostenible de Molino Norte, a través del presente estudio se presenta una propuesta educativa, concebida desde la dimensión no formal de la educación ambiental, considerada pertinente a las características culturales y ambientales del territorio de Molino Norte, Matagalpa, territorio clave, pues en él se genera actualmente el 44% del agua para el consumo de los habitantes del Municipio de Matagalpa, no obstante, en años anteriores producía el 80% del vital líquido (MARENA-POSAF, 2001).

El estudio aporta desde un nivel práctico, porque al realizar el análisis de la sostenibilidad de la Educación Ambiental no formal, como una perspectiva de desarrollo socio-territorial en subcuencas hídricas, éste facilitó procesos de reflexión comunitaria, que beneficia de forma directa a los actores sociales de tres comunidades que conforman la subcuenca, para lo cual fueron diseñadas estrategias didácticas por grupos de edades: niños mayores de siete años, adolescentes y jóvenes de diversas edades, de forma indirecta a una comunidad de aprendizaje, familias rurales, líderes comunitarios de diversas organizaciones presentes en el territorio y a un total de 41.106.2 usuarios de la zona urbana de la ciudad de Matagalpa.

En ese mismo sentido, la relevancia social del estudio radica en el auge actual que la educación ambiental está tomando, como una perspectiva eminente para aplacar la preocupación mundial sobre el deterioro ambiental y particular en

territorios rurales de Matagalpa, que proveen el agua potable para la zona urbana y presentan una situación crítica, debido al deterioro por la contaminación de vertidos de desechos sólidos y líquidos, derivados de la actividad cafetalera y ganadera, del uso de agroquímicos y del aumento de la población.

Coexistió con suma validez, apropiarse de teorías y combinarlas con experiencias que respaldan la razón de ser de la Educación Ambiental, desde una perspectiva endógena, la cual potencia las capacidades internas de las comunidades locales para interpretar el ambiente en que viven y definir las mejores estrategias educativas y sociales para la conservación, protección y manejo sostenible de sus recursos naturales. Tal como se realizó en este estudio.

La tesis posee un valor teórico-metodológico, específicamente determinado por un programa con la metodología de Alfabetización Ambiental y Paradigma Ecológico Capra (2004), fundamentado básicamente en teorías educativas, medioambientales y de desarrollo rural sostenible, sin descuidar las teorías de desarrollo humano. Uno de los pilares del estudio es la teoría Biotecnológica–Sistémica de Urie Bronfenbrenner (1987), proposición que defiende el desarrollo humano a través del ambiente que le rodea (su ambiente ecológico), en función del aprovechamiento de la riqueza que les brinda el contexto y la creación de sistemas desde su cultura rural y permisible natural que posee (Educación-Comunidad).

Cabe destacar, que el programa obtenido como producto didáctico integral funcione como modelo metodológico, consistente, pertinente y factible, donde se refleje todos los elementos curriculares de forma interrelacionada, con un vocabulario asequible para todos sus beneficiarios, y que sugiera prácticas que permitan elevar la cultura ambiental de los pobladores, para lograr comportamientos a favor de la protección ambiental del mejoramiento de su calidad de vida. El hilo conductor de todo el proceso desde su planificación, ejecución y evaluación; contempla además la planificación de capacitaciones a los formadores y un plan de acompañamiento pedagógico con sus respectivos métodos, técnicas e instrumentos de evaluación, tanto del aprendizaje, como del impacto del programa.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La educación no es un bien estático que debemos contemplar fuera de su contexto general; es un proceso en curso y posee un valor intrínseco en tanto que es un derecho humano. La gente no sólo tiene derecho a recibir una educación de calidad ahora, también a adquirir las competencias y el conocimiento necesario para asegurar el reconocimiento y el respeto de todos sus derechos humanos, a largo plazo. Como expresa el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO) en las líneas iniciales de su Observación General nº 13, "...la educación es el principal medio que permite a adultos y menores marginados económica y socialmente, salir de la pobreza y participar plenamente en sus comunidades." (³UNESCO y UNICEF, 2008, p.xv).

La educación no formal es un espacio educativo en crecimiento (Chacón-Ortiz, 2015). Esta modalidad surge como opción para llenar algunos vacíos o necesidades formativas que los sistemas formales no han podido o no están en obligación de cumplir. Entre estos se encuentran algunas modalidades de la enseñanza técnica, círculos de estudio, así como actividades extracurriculares y fuera del aula. La UNESCO (2008) reconoce y promueve la educación no formal como herramienta de empoderamiento y transformación social.

Los estudiosos de la educación y específicamente de la ruralidad, han expresado sentir una preocupación inmensa y comparten sus opiniones, uno de ellos es Lacki (s.f.) quien expresa su preocupación en la siguiente idea "Mientras aburren a los niños con estos conocimientos, absolutamente irrelevantes para sus necesidades de vida y de trabajo en el campo, pierden una extraordinaria e irrecuperable oportunidad: la oportunidad de ampliar y profundizar la enseñanza de contenidos mucho más útiles y de aplicación más inmediata en la corrección de las ineficiencias que están causando el subdesarrollo rural".

³Definición en lista de acrónimos

Asimismo, la educación ambiental, en todos los subniveles educativos se contempla, situación que se ha posicionado transversalmente desde las grandes cumbres internacionales, los debates, acuerdos y desafíos son elementos que abonan al desarrollo de conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia, y también, la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de problemas ambientales presentes y futuros". (Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente. Moscú, 1987).

Nicaragua como sujeto demandante comparte la intranquilidad antes expuesta, puesto que la historia de nuestro país refleja un divorcio permanente entre la educación que se proporciona en el sector rural y la realidad, así como también la atención que merece la educación ambiental desde un contexto tanto urbano como rural. Los antagonismos obedecen a diversos factores que se presentan en su mayoría en los escenarios de la vida cotidiana rural de nuestro país, el currículo educativo no vincula el medio ambiente como tema vital para consolidar la sostenibilidad. De acuerdo con Lucio (2010), se requiere una educación capaz de enfrentar, desde contenidos, competencias y valores que se orienten como prioridad, el aporte de forma constructiva y creativa de la superación, que sufre nuestra naturaleza. Básicamente este divorcio entre la educación que se proporciona en el sector rural y la realidad, se agudizó en el período neoliberal (1990 – 2006).

De la situación antes planteada, no se escapa el departamento de Matagalpa, que es eminentemente rural y poseedor de características como: situaciones económicas limitadas o precarias de la familia, la condición de desigualdad de género, la maternidad a temprana edad, la inserción prematura al trabajo y la falta de identidad rural; condiciones que producen o generan la migración del campo a la ciudad o hacia otros países. Los jóvenes que dejan la educación secundaria por el empleo remunerado o no remunerado, colaboran con la economía familiar o satisfacen sus deseos de consumo en el corto plazo; pero en el largo plazo serían relegados

permanentemente a empleos de baja calificación, lo cual incrementaría la pobreza rural (Reuben 1990, IICA 2000, Samper (2004).

En Nicaragua la política del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN, 2012), enfatiza la visión de desarrollo integral del ser humano a través de la educación, es por ello que el Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012–2016 considera la educación como un derecho fundamental, proporcionando una educación gratuita que logre cada vez la integración de más personas, especialmente los más empobrecidos, los de las áreas rurales y de las comunidades indígenas y afro descendientes, para que ingresen a las escuelas en la edad que les corresponde y progresen en forma continua.

Sobre la base de los razonamientos explicados anteriormente, se determina la necesidad de desarrollar acciones para que la formación ambiental sea factible y pertinente, pudiéndose ampliar desde diferentes ámbitos y con estrategias distintas, utilizando una vasta gama de posibilidades que abarcan desde situaciones altamente planificadas y con una función educativa explícita, hasta otras donde el contenido educativo está sólo implícito, y no ha sido considerado de manera intencional. Perspectiva distinta al currículum ejecutado en nuestro país, que considera la educación ambiental como un eje transversal y por tanto es atendida de forma incidental.

Matagalpa es un departamento que no es la excepción ante tal problemática, puesto que la cuenca del Rio Grande de Matagalpa, fue afectada por las inundaciones provocadas por el Huracán Mitch (1998) y la subcuenca de Molino Norte sufrió daños severos a causa de este mismo evento, haciendo vulnerables los territorios principales que proveen más del 50% del agua a la zona urbana y con ello, igualmente a los comunitarios que cultivan la tierra y desarrollan acciones agrícolas gracias al beneficio del ecosistema acuático que les proporciona la cuenca y sus afluentes.

En consecuencia, el comité municipal de la alcaldía de Matagalpa, presentó un Plan de Ordenamiento Forestal del Municipio (2012), en el que refleja una latente preocupación sobre la degradación del territorio municipal de Matagalpa, afirmando que está relacionado con el manejo inadecuado de las cuencas, en particular el uso inadecuado del suelo y el manejo inadecuado del bosque, lo que se evidencia en el mayor nivel en cinco de las dieciséis (16) micro cuencas. En el territorio municipal, el total de área utilizada de las micro cuencas priorizadas, oscila en más de 700 ha es de 16,966 ha, equivalente a 169.66 km², lo que significa el 26% del total del municipio. Se conoce también las cuencas que están expuestas al alto riesgo de destrucción de la cobertura vegetal y, por ende, de la desertificación total e irrecuperable del recurso forestal, son vulnerables a desastres por incendios agrícolas, inundaciones y deslizamientos.

Estas evidencias demuestran que es necesario promover en las comunidades de Molino Norte el manejo adecuado y sostenible de los recursos naturales, en particular, agua, suelo y bosques, así como la gestión del riesgo, prevención y mitigación ante desastres naturales (deslizamientos, inundación, derrumbes e incendios forestales).

Se conoce que en Molino Norte se han desarrollado diversas y valiosas inversiones a través de investigaciones y proyectos educativos y de desarrollo, los que han generado conocimientos y experiencias importantes. No obstante, el estado actual del área indica que la efectividad y eficiencia esperada no ha sido lograda, lo que dificultó el cabal cumplimiento de su cometido frente a los graves problemas ambientales que los recursos hídricos de este territorio.

Esta situación repercute desfavorablemente en la intención de operativizar los planes, leyes, políticas y metas ya que para lograr este propósito se hace necesario que todas las organizaciones se involucren directa y activamente en la gestión de una educación que responda a las particularidades geográficas de la zona.

Las acotaciones anteriormente mencionadas, demuestran que es urgente dirigir acciones concretas y necesarias para implementar estrategias didácticas de educación ambiental en función de todos los componentes ambientales. No deben ser acciones aisladas, ni espontáneas, surgidas de la nada, sino que deben responder a fundamentos teórico-prácticos que permitan alcanzar equilibrio entre el aprovechamiento del recurso natural y su conservación-protección, es decir el manejo sostenible de los recursos del territorio para el mejoramiento de la calidad de vida de la unidad de análisis de este estudio como son sus habitantes.

Para culminar este apartado, se expone un acontecimiento suscitado el 28 de marzo de este año (2019), y que profundiza en la necesidad de atender la Subcuenca de Molino Norte y fue la quema de 100 manzanas de bosques donde se carbonizaron pinos, cedros, robles y cultivos de café; así como una variedad de especie animal que fueron devoradas por el incendio provocado por manos depredadoras de la Madre Tierra, la voraz deflagración cubrió parte de la zona de Los Lipés, La Cartuja, Finca La Gloria; todas estas comunidades bordean la Subcuenca de Molino Norte.

De acuerdo a lo planteado anteriormente, se ha identificado el siguiente problema de investigación.

Problema de Investigación

¿Cómo puede la Educación Ambiental no formal, contribuir con efectividad a una perspectiva de desarrollo social-territorial-sostenible en las comunidades adyacentes de la subcuenca hídrica Molino Norte, Departamento de Matagalpa-Nicaragua?

5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

5.1. Objetivo General

Analizar la efectividad de la Educación Ambiental no formal, con una perspectiva de desarrollo social–territorial-sostenible, generada en las comunidades de la subcuenca hídrica Molino Norte, departamento de Matagalpa- Nicaragua.

5.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar la situación socio-ambiental de las comunidades de la subcuenca de Molino Norte.
- Identificar, desde las características de los protagonistas, factores que facilitan u obstaculizan la manifestación de actitudes ambientalmente amigables.
- Examinar la pertinencia y factibilidad de estrategias de educación ambiental, ejecutadas precedentemente, para fortalecer el desarrollo sostenible en la subcuenca de Molino Norte.
- Proponer un programa de educación ambiental no formal endógeno, con un enfoque ecológico, vivencial y multidisciplinario, como perspectiva de desarrollo socio-territorial en subcuencas hídricas.

6. MARCO TEÓRICO

El marco teórico que a continuación se expone, profundiza las conceptualizaciones alusivas al campo educativo, desde el enfoque de Educación Ambiental y desarrollo socio–territorial- sustentable en subcuencas hídricas.

6.1. Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental

Frente al acelerado proceso de extensión de problemáticas sociales y ambientales, la humanidad se enfrenta actualmente a desafíos sin precedentes, entre ellos: alcanzar un progreso social y económico que posibilite una vida con calidad y el bienestar de la población del mundo; este desafío incluye, paralelamente, resolver el escenario de crisis ambiental global originado por el modelo actual de desarrollo socioeconómico, la acumulación de bienes y el individualismo, visto como un consumidor y explotador de los recursos que la naturaleza le proporciona.

En este espacio es válido destacar que el concepto de desarrollo sostenible ha sido discutido, sin embargo, hay diversos autores que apuntan hacia la satisfacción de necesidades dentro de una escala armoniosa con el medio y que solo es alcanzable gracias a la aplicación de una educación ambiental con todos los fundamentos psicopedagógicos necesarios para lograr cambios y desafíos. Entonces el desarrollo sostenible se refiere a sustentar, a mantener firme una actividad. La Sostenibilidad aparece como "la idea central unificadora más necesaria en este momento de la historia de la humanidad". Se trata de un concepto, que pretende movilizar la responsabilidad colectiva para hacer frente al conjunto de graves problemas y desafíos a los que se enfrenta la humanidad, apostando por la cooperación y la defensa del interés general. (Vilches, Gil, Toscano y Macías, 2006, p. 1).

La idea de un Desarrollo Sostenible, sin embargo, no tiene nada que ver con el desarrollismo y significa, como señala Novo (2006), citada por Vilches, Gil, Toscano y

Macías (2006, p. 3), “situarse en otra óptica; contemplar las relaciones de la humanidad con la naturaleza desde enfoques distintos”. Se trata de un concepto que parte de la suposición de que puede haber desarrollo, mejora cualitativa o despliegue de potencialidades, sin crecimiento, es decir, sin incremento cuantitativo de la escala física, sin incorporación de mayor cantidad de energía ni de materiales. En otras palabras: es el crecimiento el que no puede continuar indefinidamente en un mundo finito, pero sí, es posible el desarrollo.

Nicaragua plantea acciones y asume el desafío ante los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU), 2016-2030, Banco Centroamericana de Integración (BCIE, 2018), parte de la experiencia de desarrollo integral y define la ruta siguiente:

- Diseña y desarrolla programas que erradiquen la pobreza, fomentando la capacidad laboriosa del pueblo nicaragüense, así como intensificar el ingenio, la creatividad, lo que se refleja en la composición sus flujos externos, favoreciendo mayor diversificación de sus mercados de bienes y las fuentes de financiamiento de largo plazo, reduciendo el riesgo país.
- Fomento del turismo y otras fuentes de esta naturaleza que aportan flujos de inversión extranjera directa (IED) se consolidaron como un nacimiento relevante de financiamiento de largo plazo.
- Ejecución de programas sociales en atención a los ODS, se tiene: Todo con vos, Merienda Escolar, Bono Productivo, Bono de Patio, Huerto Familiar, Usura Cero, entre otros. Todos los programas ejecutados respaldan la diversificación de la actividad agropecuaria, con la cual el alimento se garantiza a través del fomento de la producción, también desde la inclusividad se atienden a todas los nicaragüenses sin distingo político o religioso.
- En nombre de la cultura de paz y el bien vivir, se construyen espacios de recreación, de disfrute, con accesibilidad a todos en todas las edades, fortalece la inclusividad, el enfoque de género, mejoramiento de

infraestructura local, el acceso a viviendas, a servicios básicos como agua, luz, otros, lo que denota compromiso de parte de las autoridades en los aspectos sociales se refleja en la asignación de fondos públicos, con lo que se posiciona como el tercer país de Centroamérica que más recursos invierte en el sector.



Figura 2. Acciones Estratégicas, Nicaragua 2018-2022

Fuente: Banco Centroamericana de Integración Económica (BCIE, 2018)

Sumado a lo antes mencionado, se establece la promoción de una campaña permanente, en atención a la protección de la madre tierra, posicionando en prioridad para la vida desde la identidad territorial los ecosistemas terrestres que se poseen,

también la lucha contra la desertificación, la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de diversidad biológica.

Nicaragua apunta de forma segura al desarrollo científico, a promover conocimientos teóricos, procedimentales y actitudinales que estén en la lógica del desarrollo individual, colectivo, y local, para este cometido la academia es clave. (Cosme, 2018)

El desarrollo de la infraestructura ha impulsado a Nicaragua a consolidarse como la economía de mayor crecimiento en Centroamérica durante la última década, aspecto en el que el BCIE ha jugado un rol protagónico.

Lo antes descrito refleja que Nicaragua ha logrado importantes avances en la reducción de pobreza, condición necesaria, para experimentar cambios cualitativos profundos, tanto para aquellos (la mayoría) que viven en la precariedad, como para el 20% que vive más o menos confortablemente. Y esos cambios cualitativos suponen un desarrollo (no un crecimiento) que será preciso diseñar y orientar adecuadamente. (Vilches, Gil, Toscano y Macías, 2006, p. 3). Ante esta situación existe la premura de adoptar un compromiso de cambio a gran escala y debe cubrirse sobre todo desde la esfera social e individual.

Actualmente, la educación es concebida como una de las necesidades básicas prioritarias de la persona. Así Delors (1996) en su informe titulado “La educación encierra un tesoro”, plantea el paradigma de aprendizaje durante toda la vida como telón de fondo, basándolo en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos (p. 34). Asimismo, se reconoce que el concepto de educación a lo largo de la vida es la llave para entrar en el siglo XXI, concepto que va más allá de la distinción tradicional entre educación primera y educación permanente y coincide con otra noción formulada a menudo: la de una sociedad

educativa en la que todo puede ser ocasión para aprender y desarrollar las capacidades del individuo (p. 35).

Según UNESCO (2013), el Informe Delors se considera una referencia clave internacional para la conceptualización de la educación y el aprendizaje. Mientras la visión propuesta en éste sigue inspirando el pensamiento sobre la educación en todo el mundo, es importante subrayar que, desde el decenio de 1990, la transformación social en curso ha generado nuevos desafíos, que exigen una nueva conceptualización de la educación y su contribución al desarrollo. (UNESCO, 2013, p. 2).

Lucio (2001), establece que la era del conocimiento y del aprendizaje presenta retos impresionantes a la educación y a la innovación didáctica, pues pone al desnudo la distribución desigual de los recursos cognoscitivos en el mundo. Citando a Tünnermann (1990) afirma que la sociedad actual en su conjunto necesita una educación para toda la vida (p. 10).

En el Informe Delors, también se propone una visión renovada del aprendizaje, reafirmando y ensanchando el concepto de “aprendizaje durante toda la vida”, este concepto “va más allá de la distinción tradicional entre educación básica y educación permanente, de un mundo que cambia rápidamente”. (UNESCO, 2013, p. 3).

Dentro del marco latinoamericano y como miembro de la UNESCO, Nicaragua debe responder a las exigencias educativas como factor clave y decisivo en el desarrollo, desde diversos niveles, dimensiones, modalidades, ámbitos y contextos. Es por tal razón que se considera oportuna la expresión de Arríen y Lucio (2012, p. 7): La educación, tanto desde su dimensión científica como desde su dimensión pedagógica, constituye un amplio y rico vivero donde se incuban, procesan, desarrollan e innovan sus teorías, enfoques, propiedades, posibilidades y

oportunidades siempre abiertas a la reflexión y a la acción, en una interacción permanente de personas.

En esta perspectiva, la formación emerge como una alternativa de cambio social de gran significado y trascendencia en el planeta. De hecho, los organismos internacionales apuestan cada vez de forma más decidida por la educación, como instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social (Benayas, Gutiérrez & Hernández, 2004, p. 12).

La educación ambiental surge en la segunda mitad del siglo XX, como una propuesta necesaria para enfrentar a la problemática ambiental. En este sentido, Martínez (2012 p. 1), presenta una definición amplia: "La educación ambiental es un instrumento fundamental para alcanzar los grandes objetivos necesarios para un desarrollo sustentable el cual propone, que la población adquiera conocimientos acerca de los aspectos naturales, culturales y sociales y que contribuyen a la solución de los problemas ambientales, a la vez que vincula al ser humano con su entorno inmediato: caserío, barrio, centro educativo, lugar de trabajo, comunidad, región, país y en el ámbito mundial".

Además, Martínez (2012, p. 74), considera que la formación ambiental crítica, propicia un cambio de actitudes y una participación responsable en la gestión del medio y crea actuaciones adecuadas con el entorno natural. Además, fomenta el compromiso para contribuir al cambio social, cultural y económico, a partir del desarrollo de un amplio abanico de valores, actitudes y habilidades que le permita a cada persona formarse criterios propios, asumir su responsabilidad general y desempeñar un papel constructivo.

Saura y Hernández citado por Montoya (2010), exponen cómo la instrucción ambiental mostró en poco tiempo una evolución diferenciada a mediados de la década de los 80, debido a que la comunidad científica empezó a analizar los verdaderos

costes del desarrollo económico, como quedó reflejado en el Informe Brundtland “Nuestro Futuro Común” (1987). Es entonces cuando aparece por primera vez la definición del término Desarrollo Sostenible y, debido a esto, la educación ambiental da un giro en su perspectiva educativa.

Este paso evolutivo hizo que se entendiera la naturaleza como un recurso donde debía reflejarse una educación que relacionase el comportamiento del hombre con la naturaleza. De esta manera, entre los objetivos del proceso de aprendizaje de la educación ambiental, se debían desarrollar actitudes y comportamientos acordes con el respeto al medio (Novo, 1996, citada por Montoya, 2010, p. 16).

Conviene destacar, que prueba de esas intranquilidades y a la vez de esfuerzos, hoy contamos con un marco legal muy fuerte, reflejado en diversos encuentros y reuniones, constituidos como foros, cumbres, asambleas, donde se logró firmar acuerdo y compromisos consensuados por la mayoría de las naciones del mundo. Sin embargo, hay que considerar que tradicionalmente, los modelos de gestión ambiental han estado basados en un enfoque reduccionista de los problemas ambientales, puesto que se han dirigido más hacia la corrección de los mismos que a la prevención.

En ese sentido, Berenguer y Corraliza (2000, p. 1) expresan que el origen de muchos de los problemas ambientales, puede relacionarse con pautas del comportamiento humano y de la organización social. Así al citar a Cone y Hayes (1982) plantea que muchos problemas ambientales tienen soluciones comportamentales y esta solución trae consigo un alto nivel de concienciación y acción ambiental, el cual percibe únicamente desde la educación; tal afirmación ha sido el punto concluyente en todos los eventos que se realizan a favor del ambiente.

6.2. Correlación dialéctica de la educación formal y no formal

Los aportes de grandes educadores como Comenio y Rousseau, han puesto de relieve hasta la saciedad que los aprendizajes más valiosos son los que tienen lugar a través de la interacción directa entre la persona y la realidad, elemento que persiste en la educación formal y no formal.

Sin embargo, se continúa presentando contenidos fundamentalmente del ámbito de conocimiento, pero menos de las habilidades y las actitudes. Los valores sociales no están plenamente de ahí que, entre otras, para la vida sea una tarea pendiente la igualdad de género, convivencia pacífica, respeto por el medio ambiente, diversidad cultural, otros.

Partiendo de la idea, de que se está en permanente perfección, se asume el papel de aprendiz con carácter permanente, en la vida hay tareas que proveen de aprendizajes de carácter informal, notablemente influyentes en los terrenos: familiar, social y laboral, lo que aporta al progreso cultural y educativo.

A lo largo de la historia en su mayoría se concibe la vida académica, desde transitar por todos los subniveles educativos, lo que describe una educación formal, pero según las experiencias de la vida posterior donde hay “cosas por descubrir”, es una constante tendencia a la utilización de nuevos recursos para fomentar la alfabetización, la extensión de la cultura y la promoción personal y profesional de las gentes. Desde una perspectiva social amplia podemos observar la existencia de esta tendencia con el desarrollo de los medios impresos, la radio, la televisión y en la actualidad con las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC).

La utilización de los nuevos medios con una finalidad pedagógica y didáctica presenta unas características diferentes a otras formas de utilización (información,

entretenimiento, comunicación, otros.). Desde una perspectiva pedagógica los medios tienen un lugar y un tiempo determinados para adaptarse a la consecución de aprendizajes relativos a conocimientos, habilidades y actitudes.

La educación formal y la no formal comparten la intencionalidad educativa, tienen un sentido de complementariedad (Bursotti, 1994). La informal está representada por el producto de experiencias espontáneas y cotidianas en el medio social y provocan aprendizajes de diversos tipos en el individuo. La educación no formal presenta la bondad de ser flexible y compatible con otras maneras de abordar la educación, así como proponer otros caminos para aprender más allá de las limitaciones escolares, tal y como expresa Ugas (2003) “en la sociedad de la información el conocimiento trasciende a amplias capas de la población quien ya no tiene a la escuela como única vía de propagación” (p.59)

La educación formal en el caso de Nicaragua, tiene en su propuesta curricular, la educación ambiental como un eje transversal, y se concretiza en el aula entre otras acciones el aprendizaje de la elaboración de huertos escolares, esta experiencia en muchas escuelas rurales se soporta en el compartir la experiencia con la práctica agrícola de los padres de familia, reflejando en este caso particular el complemento del proceso educativo no formal y formal, ambos en conclusión repercuten en aprendizajes para la vida.

6.3. Relación teórica y empírica de la Educación Ambiental no formal y la actitud ambientalmente amigable

La educación ambiental no formal fue definida por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE, México) como “aquella que se desarrolla paralela o independientemente a la educación formal y que, por tanto, no queda inscrita en los programas de los ciclos del sistema escolar y aunque las experiencias educativas sean secuenciales, no constituyen niveles que preparan para el siguiente, ni se certifica y

puede estar dirigida a diferentes grupos de población. Sin embargo, las actividades deben sistematizarse y programarse para el logro de los objetivos propuestos. (Sánchez, 2009, p. 36).

La educación ambiental se enfoca en cuatro logros (Muñoz-Cadena, 2016):

- **Conocimientos:** permite conocer y entender cómo funciona el medioambiente, como los seres humanos afectan al medio ambiente, como ocurren los problemas y como se puede resolver.
- **Actitudes:** ayuda a resolver problemas enriqueciendo valores y actitudes.
- **Habilidades:** desarrolla habilidades y destrezas para saber cómo utilizar los recursos sin agotarlos ni deteriorarlos; lo mismo para investigar y resolver problemas.
- **Participación:** fortalece el trabajo participativo y solidario en beneficio del medioambiente porque comprende que es un componente importante (Campo, 1999)

El alcance de los cuatro logros antes referidos en la educación ambiental no formal, son abarcadores a la vida integral, lo que conduce a valorar teórica y prácticamente el concepto de estilo de vida soportado en los valores, lo que Pérez de Guzmán Moore, 1994, refiere el punto de vista sistémico porque en la estructura social y acción hay normas, actitudes, hábitos de uso y conductas compartidas.

A esto se agrega que la educación no formal se enfoca en cumplir funciones importantes, entre las cuales se presentan según (Smitter, 2006):

- Formación, llevando a la persona al conocimiento y comprensión de un ámbito determinado de la ciencia, de la técnica o de la cultura en general.
- Actualización, ayudando a la persona a comprender los cambios para responder a ellos y mejorar su ejercicio social, profesional y laboral.

- Perfeccionamiento, posibilitando el desarrollo profesional de una persona dentro del ámbito en el que trabaja.
- Capacitación, dotando de mayor información y mejora continua de procedimientos en cada una de las acciones.

La psicología valora riesgos en la conducta social, que se reflejan en la problemática ambiental, por ello se agrupan los factores de naturaleza metodológica, de contexto, psicosociales, cognitivos y socio demográficos. Álvarez y Vega (2009), a esto se razona que una probabilidad es que los individuos solo realizan conductas ambientalmente responsables cuando están suficientemente informados sobre la problemática ambiental, se encuentran motivados hacia ella y, además, se ven capaces de generar cambios cualitativos, por el nivel de convencimiento de la efectividad de su acción y de que esta no les generará dificultades importantes (Villadiego, 2015).

Es válido comprender entonces que los logros referidos a la Educación ambiental y las funciones de la educación no formal en su aplicabilidad darán como resultado actitudes ambientales y comportamientos sostenibles, visto el concepto de actitud ambiental. Desde la Psicología Ambiental, Holahan (1991, pag. 15) como “los sentimientos favorables o desfavorables que se tienen hacia alguna característica del medio o hacia un problema relacionado con él”; por su parte, Taylor y Todd (1995), entienden la actitud ambiental como un determinante directo de la predisposición hacia acciones a favor del medio. Posteriormente, con algunas modificaciones dio lugar a la teoría de la acción razonada (Ajzen y Fishbein, 1980) y, finalmente, a la teoría de la acción planificada (Ajzen, 1991; Ajzen y Madden, 1986) citados por (Vega, 2009)

La aplicabilidad de la teoría acción razonada, tiene la necesidad de un nuevo paradigma –en sentido “khunniano”, que podría expresarse como el desarrollo de la “capacitación para la acción” (Breiting y Mogesen, 1999). Pues, para que la EA no formal logre el compromiso, la motivación y, sobre todo, la actuación y participación

de los individuos y de los colectivos a favor del desarrollo sostenible, debe proporcionarles tres tipos de saberes (Sauvé, 1994) citado por Álvarez y Vega (2009):

- Un saber-hacer, que implica conocimientos e información que permitan a los individuos conocer el carácter complejo del ambiente y el significado del desarrollo sostenible.
- Un saber-ser, que supone la sensibilización y concienciación del individuo sobre la necesidad de lograr un modelo de desarrollo y sociedad sostenibles, fomentando, para ello, las actitudes y valores que implican la sostenibilidad.
- Por último y fundamental, un saber-actuar, es decir, debe proporcionar a los individuos una formación en aptitudes que les permita diagnosticar y analizar las situaciones, propiciando una actuación y participación –individual y colectiva que sea responsable, eficaz y estable a favor del desarrollo sostenible, pues, como indicábamos, un requisito previo para la acción es que las personas posean las habilidades necesarias para llevarla a cabo.

Cabe destacar que, tanto en la educación formal (en todos sus niveles) como en la educación no formal- olvidamos o ignoramos frecuentemente este tipo de saber, el “saber-actuar”; lo cual incide negativamente en dos aspectos: por una parte, aunque los individuos aprenden mucho sobre injusticia y degradación ambiental no se consideran responsables de ella, generando su pasividad. Entonces, la percepción del ambiente permite actuar en armonía con el medio; por supuesto que será un proceso y después que se haya adquirido una conducta diferente, la podremos modificar en función de los resultados de nuestra actuación.

De acuerdo con Arrién (2010, p. 353), en nuestra cultura se trata y se ve a la Madre Tierra como la proveedora permanente de bienes y recursos, sin preocuparnos

incluso de su desgaste casi irrecuperable, debido a que nuestra cultura occidental está fundamentada en el logos griego (la razón) y en el cogito cartesiano (pienso, luego soy) es decir, nuestra cultura paga un alto tributo al logo centrismo y al racionalismo moderno, fuente de la ciencia y sustento del desarrollo económico, que necesita más y más de los recursos de la Tierra. Porque cuanto más le saquemos a la Tierra, obtendremos mayor desarrollo, mercado, comercio y consumo.

Es relevante manifestar que la relación amigable entre la Madre Tierra y la Humanidad, forzosamente debe convertirse en una cultura, puesto que la Tierra ha sido desde su creación, la proveedora inagotable de los bienes y recursos para el desarrollo y el bienestar del ser humano, en cambio este, permanece en un inquebrantable abuso, deterioro y destrucción de su proveedora.

Esta cultura no ve y siente la Madre Tierra desde la dimensión muy propia de nuestros indígenas, la del PATHOS o sea desde la dimensión de la unidad e identidad con la Tierra, desde la afectividad, el amor, sensibilidad y el cuidado esencial de ella, en cuanto que esta dimensión se identifica con los factores más profundos, primigenios y originarios de nuestro existir como seres humanos. (Arrién, 2010, p. 353).⁴

La población en general está informada, al menos, sobre los cambios climáticos y los efectos que están produciendo, puesto que las consecuencias se viven a diario; por tal razón se está tras la búsqueda del equilibrio entre las relaciones ser humano-naturaleza; lo que en gran medida se adquiere y demuestra a través del modelaje de actitudes ambientales individuales que de forma sostenida se percibirá posteriormente de forma colectiva.

Asimismo, Montoya (2010), invita a establecer un diálogo entre el ser humano y el medio natural, que contemplará al individuo desde una perspectiva ecológica y de

⁴Op. cit

desarrollo económico y social, fomentando la relación del hombre con el medio, basada en la simbiosis y el respeto a los ciclos naturales. A partir de este diálogo, el entorno deja de ser exclusivamente un simple recurso educativo y se convierte en el eje por el cual los aprendizajes adquieren sentido: la dimensión ambiental, al impregnar la actividad educativa, le confiere un carácter social y la hace penetrar en lo real como expresión e interpelación de la vida misma (p. 17).

En conclusión, Arrién (2010)⁵ enfatiza en la necesidad de enseñar y aprender desde la infancia, a sentir, vivir y cuidar nuestra Madre Tierra con el afecto y amor profundos, porque todos somos parte de ella. Su desgaste, su deterioro, hasta llegar a no poder recuperarse y rehacerse, generaría insospechados efectos compartidos contra la misma Humanidad. (p. 353).

De acuerdo a lo antes referido, es de suma importancia desarrollar aprendizajes procedimentales y actitudinales para garantizar una conciencia ambiental, que sea demostrada de forma cotidiana en la interacción con el medio ambiente.

6.4. La educación ambiental no formal en contextos rurales

Anteriormente ha sido expuesta una disertación sobre el elemento esperanzador en el que se ha constituido la educación ambiental, aunque por sí sola no tendrá los frutos deseados; por ello en este apartado se asocia a otro componente de gran envergadura y preocupación en el mundo actual, referido a la dimensión no formal en contextos o espacios rurales.

En la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, organizada por la UNESCO en cooperación con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y celebrada en la ciudad de Tbilisi, en octubre de 1977, la educación

⁵Op. cit

ambiental fue definida como: “el resultado de una orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas que facilita la percepción integrada del medio ambiente, haciendo posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales”. Entre sus legados, estableció la educación ambiental como un proceso educativo permanente que prepara a los ciudadanos para la comprensión de los principales problemas del medio ambiente, para su consecuente protección que garantice el pleno disfrute de la vida. Se plantea que la educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles y en el marco de la educación formal y no formal.

El planteamiento realizado en el evento mencionado se concatena con la determinación de otro magno acontecimiento: la Declaración Mundial sobre Educación para Todos y el Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje, aprobados por la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos (Jomtien, Tailandia, marzo de 1990), que han demostrado ser una guía útil para los gobiernos, las organizaciones internacionales, los educadores y los profesionales del desarrollo cuando se trata de elaborar y de poner en práctica políticas y estrategias destinadas a perfeccionar los servicios de educación básica.

Además, la educación ambiental posee objetivos claros logrados a través de métodos específicos donde los destinatarios están bien definidos y delimitados y sea factible establecer un seguimiento de las tareas para la evaluación tanto del o los métodos aplicados como de los objetivos. (Sánchez, 2009, p. 36).

De manera general la diferencia con la educación ambiental formal se centra en que en la formal el programa educativo está amparado bajo una acreditación de formación y/o capacitación por una institución oficial que respaldará cierto nivel reconocido, en tanto en la educación ambiental no formal se entiende como "la transmisión de conocimientos, aptitudes y valores ambientales fuera del sistema educativo institucional, que conlleve la adopción de actitudes positivas hacia el medio

natural y social, se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural y que fomenten la solidaridad intra e intergeneracional. Se reconoce que la educación ambiental no es neutral, sino que es ideológica, basada en valores para la transformación social". (Fedro, 1996, citado por Sánchez, 2009, p.36 – 37).

En este sentido, se afirma que Educación Ambiental y la Educación Popular están estrechamente vinculadas. Ambas se complementan e identifican en el enfoque de la participación local, en el rescate de saberes, en el proceso de reflexión colectiva y la propuesta de alternativas de solución. La dimensión no formal servirá de escenario para que tenga espacio de desarrollo permanente la protección y manejo de nuestra naturaleza (Chacón-Ortiz, 2015, p. 22). Está reconocida por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, UNESCO, que promueve la educación no formal como herramienta de empoderamiento y transformación social. (Hoppers, 2006, citado por Chacón – Ortiz, 2015, p. 22).

“El mundo rural se ha transformado radical, extensiva y cualitativamente de un modo vertiginoso en las últimas décadas obligando a que su tradicional escuela deba resignificarse, no sólo en el territorio en que se encuentra sino en el sistema educacional” (p. 2). Es oportuno mencionar que la tarea educativa es vista a nivel mundial con premura y de forma especial en la ruralidad, esto es manifestado en los diversos eventos internacionales, inmortalizando el ideal que “La educación constituye un instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social”. (Delors, 1996).

Tomando como punto de partida el contexto actual, se redefine la noción de educación y población rural desde un enfoque de contextualización y ruralización, en ese sentido uno de los cambios que urgen en el mundo moderno es implementar políticas educativas y reformas curriculares innovadoras, esta premura garantizará la formación del capital humano y específicamente el joven, para responder a las

exigencias de un mundo local, rural y globalizado, “la educación para la población rural no se define sólo en relación a los sistemas formales educacionales, sino para todos y todas, bajo cualquier modalidad; se entiende como un proceso crítico para superar la pobreza y las desigualdades, en consecuencia para fortalecer la democracia: su correlación positiva con el aumento del Producto Nacional Bruto y de la productividad es innegable, tiene un efecto multiplicador significativo, es un canal de movilidad social”. (Machado, 2004 citado por p. 4).

El sistema educativo de diversos países y principalmente en Latinoamérica, implementa un currículo que no respeta las características contextuales de cada estudiante. Se percibe entonces que “El abismo existente entre aquello que el sistema de educación enseña y lo que los educandos realmente necesitan aprender, es sencillamente inaceptable. Esa disfunción educativa es tan perjudicial a nuestra juventud, al sector productivo y al futuro de nuestras naciones que no se pueden seguir aceptando teorizaciones, justificaciones y elucubraciones de los "especialistas" que insisten en mantener en los currículos lo superfluo, en vez de reemplazarlo por lo esencial”. (Lacki, s.f., p. 5).

La educación es considerada el eje que transversaliza el desarrollo, por tanto, en el ámbito mundial se determina clave preparar a los jóvenes para enfrentar los rápidos cambios tecnológicos, económicos y laborales de sus sociedades.

Lucio (2010), refuerza el planteamiento anterior considerando que el desarrollo rural, desde la nueva ruralidad, se fundamenta en principios que debieran irradiar todo el quehacer en las zonas rurales. Algunos ejes de esta nueva perspectiva, en tanto logren desplegarse, esperan contar con la educación como su mejor aliado y dinamizador (p. 306).

De ahí que la educación ambiental no formal, constituye esa posibilidad, Sánchez (2009, p. 37), citando a UNESCO (2007), establece que los objetivos principales de la Educación Ambiental No Formal son:

- Fomentar la participación e implicación en la toma de decisiones, la capacidad de liderazgo personal y el paso a la acción, entendida la capacitación no sólo como la adquisición de técnicas, sino también como compromiso de participación.
- Pasar de pensamientos y sentimientos, a la acción.
- Promover la cooperación y el diálogo entre individuos e instituciones.
- Promover diferentes maneras de ver las cosas; facilitar el intercambio de puntos de vista.
- Crear un estado de opinión. Preparar para los cambios.
- Estimular y apoyar la creación y el fortalecimiento.

Según los objetivos antes mencionados, el impacto en la vida social y natural, conlleva a valorar la importancia que tienen, las distintas vías de desarrollo de la educación ambiental no formal, como lo es el cine, televisión, radio y los medios escritos que fomentan o consolidan la construcción de una cultura ambiental. La espontaneidad determina implícita mediación pedagógica ya que parte de las relaciones del ser humano con su entorno natural, social y humano (Smitter, 2006).

Desde esta nueva lógica, la educación ha de amamantar un desarrollo humano estrechamente ligado a la lucha por los derechos del planeta, tanto desde su haber natural, su biodiversidad, de su diversidad humana expresada en la capacidad y riqueza de cada persona, como de su visión antropológica, social y cultural. De acuerdo con Lucio (2010), se requiere una educación capaz de enfrentar, desde contenidos, competencias y valores que se orienten, como prioridad, a aportar de forma constructiva y creativa a la superación de las graves brechas de deterioro que sufre nuestra naturaleza (p. 357).

6.5. Ciclos de aprendizaje y la codificación individual con la educación no formal en el ámbito comunitario

La capacidad de adquisición y modificación de conocimientos, habilidades, estrategias, creencias, actitudes y conductas, es una de las referencias teóricas del aprendizaje, Schunk (1997), Ausubel (1968), en los aportes también determinan que hay una metodología, o ciclo del aprendizaje donde cada ser humano en la interacción orienta su conducta y adquiere experiencia, a través de el desarrollo de actividades que permiten aprender (Kolb, Rubin, McIntyre, James, & Brignardello, 1974).

En los variados aportes al aprendizaje se toma el de Gadné, (1971), donde refiere que el aprendizaje puede durar segundos o meses, y que puede ser clasificada como asociacionista, cognitiva o evolutiva, donde juegan un papel básico cuatro factores, que son: el proceso, las capacidades, los tipos y las condiciones.

Los variados elementos del aprendizaje ya expuestos anteriormente, al relacionarlos con el escenario no formal de la educación y la realidad comunitaria, se logra interpretar que efectivamente que las necesidades, las actividades de la vida cotidiana y la experiencia que se va acumulando, son la forma en la que se manifiestan pasos de codificación del aprendizaje desde la no formalidad, la que responde a este sentido o particular:

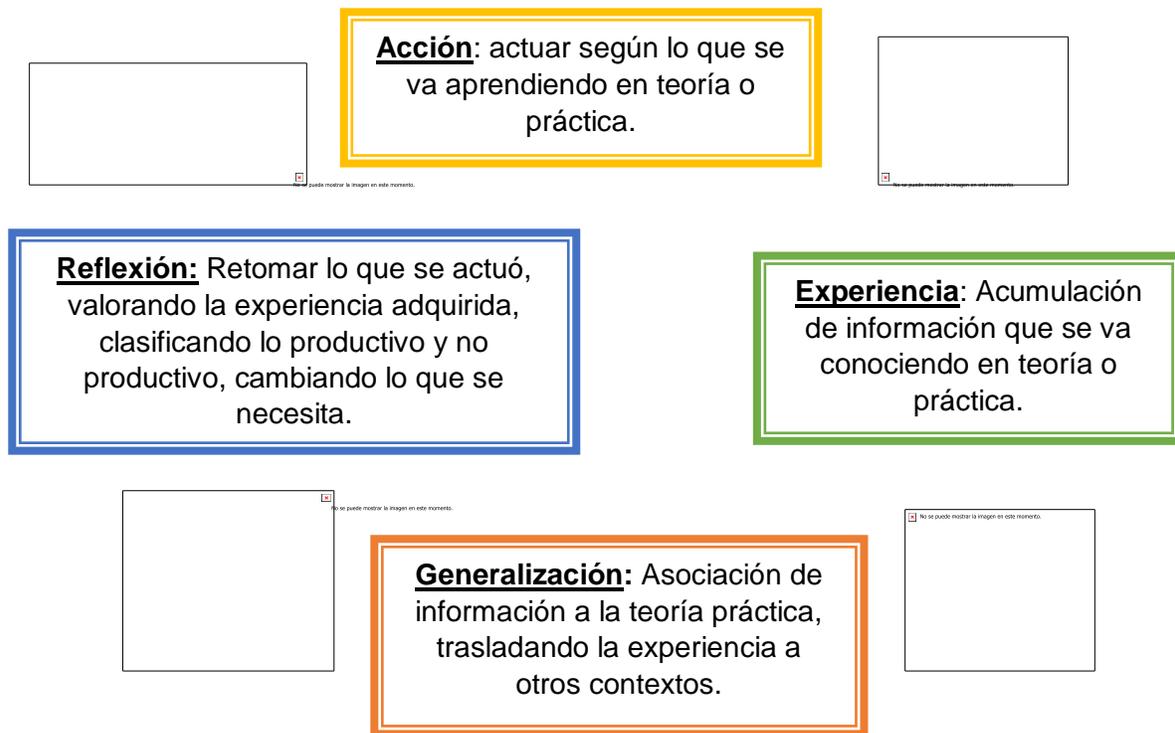


Figura 3. Ciclos de Aprendizaje en la educación ambiental contexto comunitario.

Fuente: Dávila, K. (2018).

6.6. Teoría del desarrollo rural y desarrollo rural territorial sustentable

El desarrollo rural debe entenderse, desde los cambios que se vienen dando producto de la situación social y ambiental en un territorio determinado, si a esto se asocia el tema agrario, la forma de mirar el desarrollo rural agrario, lleva a tratar de entender una nueva ruralidad, por la dinámica social y de producción agraria, que a su vez implican redescubrir viejos fenómenos existentes en la sociedad rural, así como los desafíos actuales.

La ruralidad ambiental agraria, ha generado una fuerte crítica ambientalista que obliga a tratar de entender con mirada distinta el desarrollo rural y desarrollo agrario.

A partir de 1930, surgió una perspectiva, que es una variación analítica del enfoque dicotómico. Este enfoque, de carácter pionero y original fue impulsado por autores como Sorokin, Zimmerman y Galpón, la polarización antagónica paso a ser sustituida por una grilla de variaciones espaciales, que van desde una situación típica de lo rural a otra de lo urbano, formando lo que los autores denominaron de continuum rural-urbano (Blume, 2004).

En el análisis de lo rural, se identifican características y sus relaciones, las más importantes según (Romero, 2012) son:

- En el espacio rural desde su niñez y la juventud las personas se ocupan con los mismos tipos de actividades como, por ejemplo, la cosecha y el cultivo.
- En lo ambiental, prevalece el contacto con la naturaleza, las condiciones climáticas, lo que conduce a la explotación de los recursos naturales.
- Las comunidades adquieren un tamaño que a veces no se corresponde con la cantidad de persona ocupadas en la agricultura y los tamaños de la familia.

Para entender el cambio que profundiza situaciones del desarrollo en los aspectos económicos y social, es necesario entender qué es cambio, al que se concibe “como un proceso de mejora del nivel de bienestar de la población rural y de la contribución que el medio rural hace de forma más general al bienestar de la población en su conjunto” (Pérez y Correa, 2002). Al crecimiento económico se le anexaron los problemas del empleo, la distribución de la renta, la atención de las necesidades básicas y la protección del medio ambiente. El crecimiento debía pensarse vinculado a la “equidad social” y la “sostenibilidad medioambiental”, sustituyéndose las discusiones relacionadas a la tenencia de la tierra y los conflictos socio-culturales instaladas por las corrientes neomarxistas y dependentistas.

Las áreas rurales son consideradas como activas protagonistas que garantizan “cohesión económica y social” en territorios determinados. Este enfoque multidimensional del desarrollo “pone de manifiesto la necesidad de realizar estudios

multidisciplinares para comprender mejor el subdesarrollo y, así poder desarrollar estrategias de desarrollo más adecuadas (...) para tener en cuenta las múltiples y complejas dimensiones presentes en este fenómeno” (Trpin, 2005).

El desarrollo rural es identificable también como desarrollo local, lo que desde principios de los años noventa se encuentra influenciado por una corriente sociológica que propone el replanteamiento teórico de lo que la teoría ha llamado el sector rural. La Nueva Ruralidad en su perspectiva latinoamericana ubica aspectos de cambio fundamental en el territorio rural: encadenamientos urbano-rurales, el empleo rural no agrícola, la provisión de servicios ambientales, las certificaciones agroambientales o "sellos verdes", los pueblos como centros de servicios, el papel activo de las comunidades y organizaciones sociales, y la diversidad ecológica-cultural como patrimonio (Rosas, 2013)

La ruralidad presenta alternativas, en el caso de los territorios rurales habitados por comunidades indígenas y campesinos, en su sistema de vida adaptan estrategias que denotan que este sector de la sociedad compuesto de nuevos sujetos sociales, son capaces de construir sus propios modelos de desarrollo. De tal forma que el núcleo del sector rural se conoce como la Nueva Ruralidad, donde la capacidad propia ecológica se conoce como auto-gestivas; auto organizativas; y autonómicas son producto de las nuevas modalidades económicas ecológicas.

En la zona rural actualmente presentan una combinación entre métodos tradicionales con innovaciones técnicas que posibilitan una mejora en sus términos de intercambio y por tanto, un incremento en su nivel de vida -entendido en los propios términos de las comunidades-. (Barkin y Rosas, 2006; Toledo y Altieri, 2011; Toledo, 2006 Martínez-Alier, 2004; Santiago y Barkin, 2006).Al centro de esta visión está el reconocimiento de una cosmovisión que exige la cooperación entre comunidades que genera redes para fortalecer una economía que se encuentra inmersa en la totalidad

de las relaciones sociales conducentes a un equilibrio entre la actividad humana y la natural.

Las estrategias productivas de muchas comunidades indígenas y campesinas gozan del reconocimiento internacional, debido al manejo sustentable de los recursos naturales, como es el caso de las Empresas Comunitarias Forestales (Bray y Merino, 2004). Anteriormente se consideraban atrasadas y sin posibilidades de subsistir en un sistema donde se privilegia la acumulación de capital y la generación de ganancias. Estas estrategias van tomando mayor relevancia conforme se evidencia el significado de la pérdida de ecosistemas.

"La memoria histórica de los pueblos indígenas ha estado ligada a las instituciones políticas coloniales y a las instituciones que han sido parte de la formación del Estado. Los indígenas, sin embargo, han reformulado estas instituciones para formar memorias sociales e identidades alternativas. A través de la creación de hegemonías locales y con base en su experiencia histórica asociada a la explotación y la opresión, los indígenas han creado nuevas fórmulas culturales y políticas para construir proyectos sociales alternativos y reclamar derechos ante el Estado" (Aquino, 2003:71). Sus propuestas estratégicas son enfoques para construir nuevas estructuras sociales y repositionar a las comunidades en sociedades capaces de integrar sus miembros en un proceso organizado de avance hacia el bienestar y solidaridad. Las comunidades siempre han tenido en diferentes grados la influencia de instituciones que procuran homogeneizar la ideología a su interior, pero la resistencia no puede interpretarse simplemente como rechazo (Wolf 1987).

Desde la sustentabilidad el término de "capital social" se refiere precisamente a las posibilidades productivas que devienen de una organización social que posee una combinación particular de lo concreto-abstracto que posibilita relaciones de confianza, reciprocidad, solidaridad y cooperación, lo que se materializan en instituciones de cooperación comunitaria. Sin embargo, este término de "capital social" utilizado para

referir las ventajas de la producción comunitaria en cuanto organización, simplemente reduce la complejidad de relaciones y lógicas en las que se encuentra inmersa la producción comunitaria a un factor de producción, tal como la teoría neoclásica reduce a simples factores tanto la participación del hombre como de la naturaleza en la producción.

6.7. La cuestión agroecológica en cuencas hidrográficas

Las cuencas hidrográficas son unidades del territorio en donde la combinación de un subsistema hídrico que produce agua, interactúan junto con un subsistema económico y social, activado por el hombre, el capital, el trabajo y la tecnología. En ellas se producen bienes y servicios agrícolas, pecuarios, forestales y recreativos que son demandados principalmente por las poblaciones localizadas aguas abajo. Su comercialización produce ingresos y contribuye al desarrollo.

Pero en ese proceso productivo se generan un conjunto de subproductos de efectos no deseados como la erosión, la disminución de la productividad agrícola, los flujos de retorno contaminados, la disminución de la biodiversidad y de los caudales de estiaje, entre otros (Hufschmidt, 1986).

Aunque la planificación de cuencas hidrográficas ha llevado a una elección de inversiones cada vez mejor, no se han incorporado a nivel mundial las consideraciones para el mantenimiento de la calidad ambiental y la productividad. Si bien es cierto que las técnicas para la identificación y evaluación de los efectos del desarrollo sobre el medio ambiente son conocidas, no se han utilizado en relación con el desarrollo integrado de cuencas hidrográficas por estas razones:

- a) Porque generalmente no forman parte de las actividades de formulación de proyectos.

- b) Porque no siempre son apropiadas al tipo de decisiones económicas que hay que hacer en la planificación de cuencas hidrográficas.

6.7.1. Pertinencia de la educación ambiental en cuencas hidrográficas

No fue sino hasta la segunda mitad del siglo XX, que los llamados problemas globales de la humanidad, la población, la energía, la alimentación, los recursos naturales y el Medio Ambiente, pasaron a un primer plano del debate internacional. Por tanto, las Cuencas Hidrográficas en los últimos años, se han considerado como un territorio geofísico fundamental, para la gestión integral de los recursos naturales y el ambiente, con una visión holística en su interacción biofísica, socioeconómica y ambiental, siendo el agua el eje conductor por excelencia de todo ese sistema.

La nueva visión sobre el Medio Ambiente en el mundo, hace que se tome una nueva concepción sobre la Cuenca Hidrográfica, siendo considerada entonces, como la base para el manejo integrado del recurso hídrico y a su vez, base para la aplicación del enfoque ecosistémico, convirtiéndose entonces en unidades territoriales de planificación y ordenamiento, en su sentido más amplio.

6.8. La alfabetización ambiental como propósito de la educación ambiental

La búsqueda de alternativas para mitigar la crisis ambiental es una constante, se puede apreciar en la población en general: la legislatura aprueba leyes a favor del ambiente, la comunidad académica indaga y propone, las organizaciones ejecutan, el campesino descubre a través de métodos empíricos, la escuela innova y en algún momento aplica, así sucesivamente los esfuerzos son diversos, no obstante, resultan insuficientes aún. Cabe señalar que el término alfabetizar no es común desde su

aplicación en concepciones ambientales, a pesar del poco conocimiento existen algunos estudios y experiencias que se documentan a continuación.

De acuerdo con González (2001, p. 1) en relación a los esfuerzos ambientales resulta preponderante hablar de alfabetización ambiental, como un concepto que puede contribuir a esclarecer los rumbos por los que debe transitarse para la modificación de pautas de comportamiento en la relación sociedad y ambiente.

En México, alfabetizar es un significante que suele estar referido al aprendizaje de las nociones básicas de la lectura y escritura y a la adquisición de las operaciones aritméticas elementales. Algunas veces, incluso, se entiende en un plano aún más limitado de dar a conocer el abecedario. Estos sentidos del concepto proceden de políticas públicas relacionadas con la necesidad de superar elevados índices de analfabetismo, a través de programas específicos para la población implicada. De este modo, son famosas las cruzadas de alfabetización en Cuba y en Nicaragua, como esfuerzos nacionales para atender masivamente y en plazos cortos los rezagos educativos existentes. Sin embargo, desde algunas posturas teóricas la alfabetización, se entiende como la posibilidad de aprender a pensar; es un proceso de concientización, entendido como liberación de la conciencia para que el analfabeto se asuma como sujeto de la historia, de su historia (González, 2001, p. 1).

De acuerdo con Freire: "es fundamental, partir de la idea de que el hombre es un ser de relaciones y no sólo de contactos, no sólo está en el mundo sino con el mundo. De su apertura a la realidad, de donde surge el ser de relaciones que es, resulta esto que llamamos estar con el mundo". (Freire, 1976, citado por Pineda (2007, p.2).

Este proceso de liberación de la conciencia implica la aplicación de un conjunto de valores, donde se entrelazan un conjunto de sentimientos, emociones y disposiciones. Así Leff, define la conciencia ambiental "como la conciencia que

atraviesa todas las conciencias de clase. La conciencia ambiental apela a toda la sociedad como sujeto moral para la movilización y construcción del proyecto ambientalista". Por su parte, la noción de sensibilización ha estado referida a 'un primer contacto con el problema', poniendo al alcance información general para motivar el interés de los participantes. (González, 1985, citado por González, 2001, p. 2).

Las expresiones antes emitidas se refuerzan con el concepto de conciencia ambiental (o ambientalismo) para referirnos a determinados factores psicológicos relacionados con la propensión de las personas a realizar comportamientos pro ambientales, entendiendo por estos últimos, aquéllos realizados con la intención de reducir el impacto ambiental de la acción humana (Zelezny y Schultz, 2000; citados por Guzmán, 2010, p. 6).

El término alfabetizar según González (2001, p. 2),⁶ "es una construcción social particular. Alfabetizar y conocer son construcciones simbólicas que responden a las específicas interacciones con los otros. Los símbolos generan significados singulares en cada cultura". Tal opinión permite visualizar un mundo distinto se ve distinto, se lee distinto.

Después de analizar la relación entre las dos palabras Alfabetización Ambiental, se valoran las conceptualizaciones definidas por expertos:

González (2001, p.2), considera que el concepto de alfabetización ambiental con toda su carga semántica articulada con el poder y la diferencia, responde más apropiadamente a los procesos teóricos que emergen del posmodernismo, donde fenecen los inveterados proyectos totalizantes, trans-históricos y se erosiona el carácter absoluto de los fundamentos del pensamiento moderno y en su lugar, se propone un mundo multi referenciado y relacional, donde la diversidad de significados

⁶Op.cit

apela a la pluralidad de voces que comienzan a recobrar el legítimo lugar del que habían sido desplazadas por los códigos culturales y políticos universalizadores.

Dusan y Stanka (2009) citados por De León (2013, p. 2) expresan que “el propósito de la educación ambiental es la alfabetización ambiental que incluye no solo el conocimiento, sino también estar consciente y tener además un comportamiento responsable hacia el ambiente”.

La alfabetización ambiental, se produce en el marco de la relación entre distintos grupos humanos con el ambiente, configurando juegos de lenguajes (Gaudiano, 1997). De allí que para trabajar problemas ambientales es necesario partir del análisis de la problemática del contacto cultural. En este sentido, la cultura de la educación ambiental se debate en dos tradiciones: una, que se fundamenta en el desarrollo industrialista, sin reconocer que los avances científico-tecnológicos han generado beneficios y consecuencias de pesadilla con relación al medio ambiente (Leff, 1993; Gaudiano, 1997; Caridey Meira, 2001; citados por Rivarosa, García y Moroni, 2004, p.6).

Las conceptualizaciones expuestas por los autores determinan el empoderamiento de los problemas ambientales, la reflexión plena y consciente del daño que causa desde el punto de vista social, cultural, económico y espiritual, de forma personal, generacional y comunitario; posterior a ello, se determina la acción o conjuntos de acciones para actuar en función de solucionar el problema o prevenirlo.

Según Jurin, Roush y Danter (2010), citados por De León (2013, p. 17), la persona alfabetizada ambientalmente es alguien capaz de utilizar sus conocimientos para cambiar actitudes en la sociedad, usar destrezas de pensamiento crítico para aplicar soluciones y asumir el compromiso necesario para solucionar problemas ambientales.

Para Roth (1992), citado por De León (2013, p. 31), la alfabetización ambiental puede darse en tres niveles:

- 1) Alfabetización nominal, que es un desarrollo de consciencia ambiental, respeto por la naturaleza, conocimiento básico de los sistemas naturales y la interacción humana.
- 2) La alfabetización funcional, es tener conciencia y preocupación por el ambiente, analizar y evaluar la información ambiental y disposición para trabajar por la solución de los problemas.
- 3) La alfabetización operacional, provee un conocimiento amplio y profundo, toma de decisiones entre varias alternativas para acciones, vive una vida ecológicamente sostenible.

De acuerdo con De León (2013, p. 31), ser un educador alfabetizado requiere tener destrezas de inquirir, de analizar y saber juzgar la información que llega. Debe tener conocimientos de los sistemas y procesos del ambiente, comprender y enfrentar controversias ambientales y tener una responsabilidad personal de actuar. Cuando el individuo se rige por estas características entonces es un educador completo, que ha pasado por los tres niveles de alfabetización, nominal, funcional y operacional.

La alfabetización ambiental se rige por tendencias y áreas a desarrollar. Cada uno responde a cada etapa de la alfabetización (nominal, funcional y operacional). La alfabetización ambiental está constituida por conocimientos ambientales, sentimientos ambientales y destrezas cognitivas que te permiten llevar a cabo acciones a favor de tus creencias. A su vez, los sentimientos ambientales que el individuo tenga sobre el ambiente lo llevarán a desarrollar una sensibilidad ambiental, unas emociones y valores a favor del ambiente. Las destrezas cognitivas que el individuo lleve a cabo lo conducirán a una inversión personal en el ambiente, a unas responsabilidades y a un involucramiento activo. (Roth, 1992, citado por De León, 2013, p. 32).

En países como México, se presentan diversas experiencias en la ejecución de proyectos con el modelo de alfabetización ambiental, los cuales se han desarrollado en las diversas modalidades y niveles educativos, tales experiencias se han convertido en espacios de aprendizaje-dialógico, donde las situaciones pedagógicas van más allá de la simple transmisión-información, donde establecen las condiciones de sujeto pensante, afectivo, moral y estético, mediante las cuales se logre el desarrollo de un ser integral en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales.

Cabe destacar que, para lograr lo antes expuesto, se requiere que los alumnos cuenten con un grado de alfabetización ambiental; es decir, que cuenten con un conjunto de mecanismos cognitivos y afectivos en pro del cuidado del ambiente, entre los cuales destacan el definir, situar y reconocer los problemas y sus consecuencias, admitir que nos afectan, valorar nuestro papel como importante, desarrollar el deseo, sentir la necesidad de tomar parte de la solución y elegir las mejores estrategias con los recursos más idóneos.

6.9. Fundamentos Epistemológicos en la educación ambiental no formal con enfoque endógeno

La propuesta de formación que posibilite a los pobladores de la comunidad a conocer y a comprender los conflictos ambientales y dar solución a estos, debe poseer fundamentos pedagógicos y didácticos generales de la educación ambiental con base a todos los argumentos científicos postulados actualmente como teorías acertadas y en combinación con las experiencias de vida que poseen los comunitarios.

La acción antes citada debe buscar cambios profundos y sólidos en relación a la conciencia y la acción en cada beneficiario del programa. Tal como lo plantea DANIDA (2001), citada por Mendieta (2008, p. 47), los cambios profundos y sólidos en relación a la conciencia y la acción en cada beneficiario del programa, ciudadanos de los países de América Central no tienen formación ni conciencia sobre la necesidad de proteger el medio ambiente, lo cual puede deberse a la ejecución limitada de

acciones de Educación Ambiental y al uso de estrategias didácticas inadecuadas para lograr el impacto esperado en la mejora del ambiente.

6.9.1. El Constructivismo Social

La educación ambiental en el contexto de la pedagogía contemporánea, es considerada como un modelo teórico, metodológico y práctico, que trasciende el sistema educativo tradicionalista y alcanza la concepción de ambiente y de desarrollo.

Abbott y Ryan (1999), establece que el constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo. Una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto; como resultado podemos decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario, es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias.

El Constructivismo Social es aquel modelo basado en el constructivismo, que dicta que el conocimiento, además de formarse a partir de las relaciones ambiente-yo, es la suma del factor entorno social a la ecuación: Los nuevos conocimientos se forman a partir de los propios esquemas de la persona producto de su realidad, y su comparación con los esquemas de los demás individuos que lo rodean. Es una rama que parte del principio del constructivismo puro y el simple constructivismo es una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano (Vygotsky, 1979).

El paradigma anteriormente citado, busca ayudar al aprendiz a internalizar, reacomodar o transformar la información nueva. Para Vygotsky (1979), esta transformación ocurre a través de la creación de nuevos aprendizajes y esto resulta del surgimiento de nuevas estructuras cognitivas, que permiten enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad.

6.9.2. Acción Participativa

La participación de la población como agente principal de cualquier transformación social determina el cambio efectivo de la situación que vive. De acuerdo con Bru y Basagoiti (2003, p. 1), la participación profundiza en la democracia y facilita la articulación social; introduce las perspectivas de los diferentes actores sociales (mayoría silenciosa, sectores de base, minorías activas, agentes económicos e instituciones) en el ámbito de la planificación y la intervención y permite orientar y gestionar de forma complementaria aquellos procesos planificadores que han identificado claramente los intereses de los ciudadanos. Las metodologías participativas, como herramientas complementarias del trabajo profesional en el ámbito micro-local, como un barrio, distrito o municipio, pueden contribuir a alcanzar el “objetivo último” de integración comunitaria y cohesión social. La participación ciudadana es un medio para mejorar la calidad de vida.

Las características básicas de la investigación-acción participativa son las siguientes (Bru y Basagoiti, 2003, p. 3-4):

- La meta última de la investigación-acción participativa (IAP en adelante) es conocer para transformar; siempre se actúa en dirección a un fin o un “para qué”, pero esta acción no se hace “desde arriba” sino desde y con la base social.
- Dentro de este proceso secuencial “conocer-actuar-transformar”, la investigación es tan sólo una parte de la “acción transformadora global”, pero hay que tener en cuenta que se trata ya de una forma de intervención, al sensibilizar a la población sobre sus propios problemas, profundizar en el análisis de su propia situación u organizar y movilizar a los participantes.
- Desde la óptica de la IAP, la población es el agente principal de cualquier transformación social y de su activa colaboración dependerá el cambio

efectivo de la situación que vive. Esta postura rechaza pues el asistencialismo que impera en la mayor parte de los programas gestionados “desde arriba” por un Estado benefactor, una institución social o un equipo técnico de profesionales. Por tanto, el objeto de estudio o problema a investigar parte del interés de la propia población, colectivo o grupo de personas y no del mero interés personal del investigador.

- En consecuencia, de lo anterior se partirá de la propia experiencia de los participantes, de las necesidades o problemas vividos o sentidos. Con esta metodología se trata de explicar, es decir, de entender más y mejor la realidad, de aplicar, o sea de investigar para mejorar la acción y de implicar, esto es, de utilizar la investigación como medio de movilización social. La IAP como herramienta o instrumento para generar tejido social ha sido ampliamente desarrollada, a través del “método de análisis de redes y conjuntos de acción”.
- En la IAP, el objeto de estudio tradicional de la investigación social, la población, pasa a ser sujeto que investiga. Esta práctica autorreflexiva se instrumentaliza u operativiza en el “principio de dialogicidad” de Freire, según el cual el investigador y la población establecen una relación de comunicación entre iguales, un diálogo horizontal entre educando y educado, investigador y población basado en la reciprocidad.
- La participación de la población, colectivo o grupo puede adoptar dos formas básicas, aunque entre ambos polos se pueden establecer toda una serie de posibilidades según cada situación concreta. Así, puede participar durante todo el proceso, en la selección del problema u objeto de estudio, diseño de la investigación, trabajo de campo, análisis de resultados y diagnóstico crítico, elaboración de propuestas, debate y toma de decisiones, planificación y ejecución de actividades y evaluación de la acción. O bien de una forma parcial, es decir, participando en

algunas de las fases, por ejemplo, en el diseño, pero no en la realización de la investigación para, una vez obtenidos los resultados, discutir y analizar posibles propuestas de actuación.

- La colaboración entre los técnicos y los sectores de base ha de partir de la asunción de un compromiso político-ideológico por parte de los primeros. Este compromiso explícito supone orientar, ayudar, movilizar, sensibilizar en la producción de un conocimiento que ayude a mejorar la propia realidad. Se acaba pues con la pretendida imparcialidad de la ciencia, o su falta de intencionalidad, siempre se produce un saber para alguien y/o para algo.
- Finalmente, la participación permite alcanzar u obtener el mayor consenso posible, público/privado/ciudadano, a través de distintos procesos abiertos de consulta y debate, ya sea dentro del modelo tradicional de participación local, mediante normas y reglamentos de participación local, consulta ciudadana o referéndum, o bien dentro de las nuevas estrategias y dinámicas de participación que más adelante se van a exponer.

En conclusión, la Investigación Acción Participativa ha de realizarse con la más amplia participación activa de las comunidades donde se lleva a cabo. Al igual que en la concepción metodológica de la Educación Popular, ha de ser el eje que atraviese todos los momentos del proceso investigativo. En este presupuesto coinciden la mayoría de los estudiosos de la IAP. Es decir, el componente participativo ha de estar presente en todo el proceso de investigación desde el diseño inicial hasta la presentación final de los resultados y la discusión de las posibles acciones a ejecutar, por lo que las comunidades deben tener una participación protagónica basada en el conocimiento local y en los intereses y prioridades de estas personas.

6.9.3. Desarrollo Humano bioecológico – sistémico

Se propone la aplicación del enfoque de desarrollo humano de Urie Bronfenbrenner que se fundamenta en una teoría explicativa del desarrollo humano, en la cual el individuo es considerado producto de un conjunto de interacciones entre sus miembros.

El postulado básico de Bronfenbrenner es que los ambientes naturales son la principal fuente de influencia sobre la conducta humana, con lo cual la observación en ambientes de laboratorio o situaciones clínicas nos ofrecen poco de la realidad humana (Torrico, Santín, Andrés, Álvarez y López, 2002, p. 2). Además, se muestra en esta teoría la relación con aspectos afectivos, convivenciales, sociales y políticos de su entorno Ambiente Ecológico: Aquél donde transcurre el desarrollo del individuo y en el cual ocurren una serie de hechos que lo afectan.

El modelo es soportado por diversas concepciones para ser aplicado en contextos rurales desde una formación ambiental. Colina (2013, p. 1) expresa: la educación en el contexto rural, representa un sendero de conocimientos y saberes aprovechables hacia el resguardo de la conciencia y conquista del hombre sobre los diferentes espacios naturales, en esa tendencia de desarrollo de los pueblos, cuando la prioridad se enfoca en la búsqueda constante de mejores condiciones de vida. Tales expectativas, avizoran el respeto cultural que identifica a cada ámbito rural, así como la diversidad de sentidos y significados otorgados por el colectivo social, a las condiciones socio- productivas que se pueden sumar al desarrollo de los objetivos educacionales.

6.9.4. Preocupación ambiental y conducta ecológica

El concepto de preocupación ambiental hace referencia a una actitud de carácter general hacia el medio ambiente o al conjunto de orientaciones más o menos

específicas que los seres humanos mantenemos hacia los diferentes temas o sucesos medioambientales. (González, 2002, p. 18)

El estudio de la preocupación ambiental está estrechamente unido a la posibilidad de explicar y predecir la conducta relativa al medio ambiente. Por ello, la preocupación ambiental, considerada como proceso cognitivo que predispone a poner en marcha conductas pro ambientalista será entendida más fácilmente si se conoce el concepto de conducta ecológica o ambiental, así como las variables determinantes de o asociadas a dicha conducta.

La conducta ecológica hace alusión a aquellas conductas que suponen una implicación deliberada y tienen determinadas consecuencias efectivas sobre la protección del medio ambiente (Hess et al., 1997; Suárez, 1998; Corral-Verdugo, 2001, citados por González, 2002, p. 25). El concepto englobaría toda una serie de acciones o actividades humanas que influyen de forma relevante en el carácter e intensidad de los problemas ambientales (Cone y Hayes, 1980) y en la calidad del medio ambiente (Castro, 2001), como podrían ser las acciones de ahorro de recursos, la reducción, el reciclaje y la reutilización de productos, el consumo responsable; así también evitar la contaminación, el deterioro de los ecosistemas naturales y de los ambientes construidos.

Para González (2002, p. 26) no existe un acuerdo definitivo sobre la definición o concepto de conducta ecológica ni sobre las áreas o dominios que dicha conducta abarca ya que ambos aspectos son normalmente producto de la investigación empírica que cada autor realiza en un contexto concreto y bajo determinadas condiciones. Asimismo, con base en el análisis de los resultados de diversas investigaciones, considera que la preocupación por el medio ambiente y la conducta ecológica mantienen una relación moderada.

El autor antes citado, propone un modelo de conducta ecológica basado en variables cognitivas, pero se reconoce la necesidad de un abordaje multivariado, que contemple también los factores del contexto para entender la preocupación por el medio ambiente y explicar la conducta ecológica. Se parte de la consideración de la preocupación ambiental como la predisposición a realizar conductas de protección del medio ambiente.

El planteamiento del modelo de González, se hace principalmente sobre la base de la Teoría de la activación de normas altruistas de Schwartz (1977) y en el marco empírico y conceptual desarrollado a lo largo de los últimos años por Stern, Dietz y Kalof (1993 – 1999), quienes trazan que la protección del medio ambiente se convierte en una obligación moral motivada por preocupaciones altruistas, desencadenadas por creencias sobre las consecuencias del deterioro ambiental y por la atribución de la responsabilidad de este deterioro y sus consecuencias. Así como también efectos sobre factores, como los valores personales, las creencias sobre la relación entre el ser humano y el medio ambiente y sobre las consecuencias de la protección o deterioro ambiental. Se enlazan estos componentes y se contemplan sus posibles interrelaciones en cuanto desencadenantes o motivadores de la conducta ecológica general.

6.9.5. Paradigma ecológico: una alternativa para la sostenibilidad

Ante la actual crisis paradigmática, Capra (2004) aporta con teoría sobre una pedagogía especial que denomina "Modelos Sustentables de Vida", en donde el "ecoalfabetismo" se basa en un enfoque vivencial, participativo y multidisciplinario, que permita comprender mejor la ecología y la sustentabilidad. En tal sentido esta investigación documental plantea la discusión de aspectos relevantes de dicho paradigma como alternativa emergente para la postmodernidad, donde la educación para un nuevo tipo de desarrollo integre armónicamente lo humano, lo ecológico y lo sostenible, desde una pedagogía constructivista, que propicie el logro de aprendizajes

significativos aplicados en la familia, la comunidad, el sistema educativo y los organismos vinculados con la escuela y la sociedad.

En el mismo contexto, Morín (1999), destaca que existe la necesidad de una educación que permita la adquisición de conocimientos en forma entremezclada y que sean producto del estudio de las ciencias naturales, con el fin de ubicar la condición humana en el mundo de las resultantes de las ciencias humanas para aclarar las multidimensionalidades y complejidades humanas y la necesidad de integrar el aporte inestimable de las humanidades, no solamente de la filosofía y la historia, sino también de la literatura, la poesía, las artes.

Según Capra (2004), la lección más importante a aprender de la naturaleza es que la sostenibilidad está basada en toda una red de relaciones en una comunidad, de tal manera que la mejor "forma de sostener la vida es construir y nutrir la comunidad" (p. 2). Por tanto, la educación debe trascender las diferencias de razas, de idiomas, culturas, clases sociales y promover "el pensamiento crítico, el cuestionamiento y la experimentación, reconociendo que el aprendizaje implica la construcción del significado conforme a la historia personal del estudiante y su contexto cultural" (p. 3).

En este sentido, al hablar de desarrollo y sostenibilidad Palos (s/f), considera que el desarrollo sostenible es una necesidad planteada para satisfacer adecuadamente las necesidades humanas más importantes, "pero sin transgredir los límites ecológicos del Planeta y que tiene en cuenta las necesidades del presente, sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades y sin incrementar las desigualdades sociales" (p.4).

Continúa el autor precitado, indicando que los problemas del desarrollo se derivan de la estructura del modelo utilizado con base a una exigida producción para incrementar la productividad, funcionalidad empresarial de acuerdo a las

competencias económicas y la implementación de una alianza entre tecnología, ciencia y economía.

Desde la crítica humanista y ecológica, se considera que el conocimiento científico y técnico es indispensable en la tarea de buscar soluciones, pero se deben buscar alternativas para lograr relaciones más humanas, equitativas y sostenibles. En realidad, lo que se debe cuestionar son los valores que presenta el modelo de desarrollo actual como lo plantea Zabala y García (2009) "el utilitarismo, economicismo, individualismo, insolidaridad, competencia agresiva, y otros aspectos" (p. 4).

Según la referencia anterior, es importante tomar en cuenta los elementos existentes en el contexto geográfico y social, entre los que están las ideologías políticas, religiosas, la dinámica económica, los recursos naturales, la posición y formas geográficas de los territorios, todos dentro de una organización del sistema territorial, que por su funcionamiento no armónico a la sostenibilidad es vulnerable a las amenazas antrópicas y naturales, lo que demuestra incapacidad de respuesta a los grandes cuestionamientos, que de una u otra forma llevan a buscar alternativas que mejoren la relación humana y ecológica.

Sobre tal preocupación, Nieto (1998), plantea que fue en la Conferencia de Río de 1992, donde por primera vez se conceptualizó el término "desarrollo sostenible" y la interdependencia global. En esta conferencia se aprobó la Agenda 21, donde se señala a la Educación Ambiental como el recurso más indispensable para realizar el cambio de actitudes personales, de tal manera que puedan evaluar los problemas del desarrollo sostenible y abordarlos eficientemente.

Simultáneamente a la conferencia antes citada, se llevó a cabo el Foro Global hacia Sociedades Sostenibles y Responsabilidad Global, en donde se le dio más importancia a la Educación Ambiental por su capacidad para promover el cambio

social, a través del conocimiento y del pensamiento crítico, así como de la capacidad de acción y participación. A diferencia del enfoque vertical de la educación mostrado en la Agenda 21, el foro asumió la postura de que "la educación es un derecho de todos; somos todos educandos y educadores". El Foro enfatizó conceptos como "calidad de vida", "ética ambiental" y "equidad", y jamás utilizó el de "desarrollo sostenible", por considerar que reproduce la misma visión economicista del mundo que es necesario transformar" (p. 3).

En tal sentido, desde tal perspectiva, Palos (s/f), considera que la educación para generar la sostenibilidad debe comprender cuestiones éticas de acuerdo "...con el funcionamiento de la sociedad y por lo tanto tendrá relación con las problemáticas implicadas entre otras cosas como la paz, la democracia, la multiculturalidad, el consumo, la salud, y el medio ambiente..." (p. 5). Es decir, construir una alternativa de desarrollo primordialmente más humano, ecológico y sostenible.

A tal efecto, Capra (2004), dice que lo sostenible en una comunidad debe responder a criterios de modos de vida que no interfieran con la capacidad de la naturaleza en el sostén de la vida. Es decir, que lo importante "...no es el crecimiento económico o el desarrollo, sino toda la trama de la vida de la que depende nuestra supervivencia a largo plazo".

Igualmente, el autor referido señala que para estudiar la realidad debe lograrse un entendimiento más cabal de las relaciones de los fenómenos en sus dimensiones físicas, biológicas, sociales, culturales y psicológicas. Además, utilizar enfoques interdisciplinarios, multidisciplinarios y transdisciplinarios como vía para utilizar y confrontar diferentes conocimientos de las disciplinas actuales. Es decir, estudiar la realidad desde una perspectiva ecológica, donde se integre el conocimiento de los seres vivos, la cultura y las sociedades como una globalidad de interacciones.

En cuanto a la sostenibilidad y el desarrollo, Capra considera que lo sostenible debe responder a diferentes formas de vida de las sociedades, pero sin interferir con el equilibrio dinámico de la naturaleza, de modo que ésta pueda proporcionar los recursos para la subsistencia de las especies actuales y de sus generaciones futuras.

El paradigma ecológico se presenta como alternativa para buscar el desarrollo de la sociedad mediante el equilibrio sostenible con la naturaleza. Se plantea en función de una visión de conjunto, donde las partes son sólo entendidas en el dinamismo de la red inseparable de las relaciones y los procesos.

De igual manera, los seres humanos deben ser comprendidos en forma holística, donde se consideren las diversas dimensiones de lo humano: físico y espiritual, conjuntamente con sus valores, creencias, sentimientos e intereses, así como sus principios relativos al medio natural. Esto lo señala Capra (2004), cuando refiere que percibir desde los principios de la ecología profunda es reconocer la interdependencia básica entre todos los fenómenos y además que, el individuo como miembro de una sociedad, es parte dependiente de los procesos cíclicos naturales.

7. PREGUNTAS DIRECTRICES

A continuación, se plantean las preguntas directrices que orientaron y guiaron el proceso de construcción del programa de educación ambiental no formal, participativo y sostenible, para atender las necesidades socio ambientales de las comunidades de Molino Norte, objeto de la presente investigación.

- ¿Qué características socio-ambientales posee la subcuenca Molino Norte?
- ¿Qué factores facilitan u obstaculizan la manifestación de actitudes ambientalmente amigables, según las características de los protagonistas en las comunidades?
- ¿Cuáles de las estrategias de educación ambiental ejecutadas han resultado pertinentes y factibles para fortalecer el desarrollo sostenible de la subcuenca Molino Norte?
- ¿Cómo construir un programa de educación ambiental no formal, endógeno, con enfoque ecológico, vivencial y multidisciplinario, como perspectiva de desarrollo socio-territorial sostenible, en subcuencas hídricas?

8. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1. Tipo de paradigma

El paradigma de una ciencia se define a continuación:

Una concepción general del objeto de estudio de una ciencia, de los problemas que deben estudiarse, del método que debe emplearse en la investigación y de las formas de explicar, interpretar o comprender, según el caso, los resultados obtenidos por la investigación. (Ramírez & Buriticá, 2004, p. 36).

Esta investigación se desarrolló bajo el paradigma interpretativo porque “se refiere a la interpretación de la interacción social, propone estudiar las interpretaciones y significados que las personas le dan cuando interactúan, en diferentes situaciones y la realidad social en la cual viven”. (Heidegger, 2008)

Cabe destacar que la investigación responde a este paradigma, puesto que la metodología empleada demuestra que su mayor interés es interpretar, comprender y compartir la comprensión de forma mutua y participativa de los actores locales, en este contexto el de la educación ambiental.

8.2. Enfoque de la investigación

El enfoque del estudio es cualitativo-participativo con implicaciones cuantitativas. De acuerdo a Hernández, R., Baptista P. y Fernández C. (2010, p. 364), “La investigación cualitativa se enfoca en comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto”, ya que se analizó el estado socio-ambiental en las comunidades de Molino Norte, desde la perspectiva, opiniones y significados que poseen los comunitarios; así como examinar cuáles son las estrategias didácticas más adecuadas para promover la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible de las comunidades rurales.

Posee incidencia cuantitativa, porque permite obtener datos pertinentes sobre variables, sucesos, contextos, categorías, comunidades u objetos involucrados en la investigación para medirlos con el propósito de hacer inferencias y análisis estadístico, además se vincularon conceptos abstractos con indicadores empíricos para clasificar y analizar los datos disponibles.

8.3. Contexto de estudio

El municipio de Matagalpa, es la cabecera departamental de la ciudad que lleva ese mismo nombre. Este municipio se encuentra a 132 km al norte de Managua, Capital de Nicaragua, en uno de los sitios más montañosos del país, con una elevación de 681 msnm, una extensión territorial de 640.65 km y una población de 200,000 habitantes de los cuales 120,000 viven en la zona urbana y los 80,000 restantes en la ruralidad. (INIDE, 2008).

Matagalpa, geográficamente limita al norte con el municipio de Jinotega, al sur con los municipios de Esquipulas y San Dionisio; al este con los municipios de El Tuma la Dalia, San Ramón y Muy Muy, y al oeste con el municipio de Sébaco.

Según el Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE, 2008), la población estimada del municipio de Matagalpa al año 2012 es de 150.643 habitantes (28% del total departamental).

El área de estudio está constituida por comunidades rurales de Molino Norte (Molino Norte, Los Lipés, Los Vásquez), localizado al norte del municipio de Matagalpa, esta se origina el Río Grande de Matagalpa. Esta zona se encuentra bajo un bosque húmedo subtropical según las zonas de vida de Holdridge, presentando, con temperatura promedio de 21°C, precipitación promedio 1258 mm (González, 2001, p. 24). El total de la población de las tres comunidades en estudio es de 1,220 habitantes (MINSA, 2017). La subcuenca Molino Norte posee una extensión territorial

de aproximadamente 21.83 km² que se distribuyen en las comunidades de Molino Norte, Los Lipes y Los Vásquez, así como parcial o totalmente algunos barrios y urbanizaciones.

Las subcuenca Molino Norte es una cuenca alargada y se caracteriza por altas pendientes. Generalmente las subcuencas alargadas aportan mayores cantidades de agua en corto tiempo. Esta unidad natural, constituye una importante fuente de agua potable en el municipio. Durante los últimos años, esta región ha experimentado un alto grado de deterioro debido a las diferentes actividades humanas desarrolladas de manera insostenible a lo largo de sus riberas. Entre estas actividades las principales son: el avance de la frontera agrícola, la deforestación y la contaminación por aguas mieles debido a la alta producción de café y fertilizantes utilizados para la producción de papas.

El clima de la región ha permitido el buen desarrollo del cultivo como el café, flores, y pasto, promoviendo así un acelerado avance de la frontera agrícola, lo cual en conjunto con un mal manejo de los subproductos de estas actividades ha provocado contaminación de cuencas, y disminución de recarga hídrica. (Linarte, 2010, p. 20).

8.4. Diseño de investigación

La investigación se centró en el marco de un estudio Descriptivo. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a su análisis. (Danhke, 1989) citado por Hernández, Fernándezy Baptista (2003). También se afirma que posee un diseño descriptivo ya que pretende analizar el estado socio-ambiental de las comunidades de Molino Norte, desde la perspectiva de los comunitarios y examinar cuáles de las estrategias didácticas aplicadas y otras detectadas por la población, son adecuadas para promover la sostenibilidad de la subcuenca hídrica y sus beneficios en la ruralidad.

Se trata de una investigación **aplicada**, ya que lo que interesa es lo que se está realizando en Molino Norte, lo que permitió analizar los factores que facilitan u obstaculizan la eficacia de las acciones de educación ambiental y, por tanto, la oportunidad de formular una propuesta educativa no formal para fortalecerlos y corregirlos de cara al desarrollo sostenible futuro de las comunidades rurales del territorio.

Esta investigación mantiene una naturaleza **empírica**, debido a que se basa en la observación para descubrir datos que recolectaron y posteriormente sirvieron de insumo en la formulación del programa de educación ambiental no formal. Asimismo, porque que la indagación se realizó en las propias comunidades y con la participación de los habitantes.

Hernández, Fernández y Baptista (2014), afirman que el diseño es un plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación. De ahí que, este apartado contiene el soporte metodológico y el tipo de estudio, el contexto en el que se desarrolla; además de la población, muestra, técnicas e instrumentos para la recolección de datos. Se encuentran los instrumentos que permitieron la recolección de la información necesaria para la conclusión del estudio.

8.5. Tipo de investigación según el nivel de profundidad

De acuerdo con los objetivos y el nivel de profundidad, el alcance de esta investigación es de tipo transversal; según Liu (2008) y Tucker (2004) citados por Hernández et al., 2014, p. 154), "... recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado, pueden abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores". En otros términos "en los estudios transversales se

estudian en un mismo momento distintos individuos, los cuales representan distintas etapas de desarrollo". (Bisquerra,2009, p. 125).

8.6. Población y muestra

La población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. La noción de comunitarios que están presentes en el estudio es de 1,220 habitantes que conforman el total de las tres comunidades pertenecientes a la subcuenca hídrica. La muestra es un subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de esta (Hernández et al., 2014).

En este sentido, se aplicó el método de muestreo no probabilístico en donde la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características del investigador o del que hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico, ni con base a fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de una persona o grupo de personas. (Hernández et al. 2003).

La razón de seleccionar un método de muestreo no probabilístico es que proporciona la ventaja de no requerir tanto de una representatividad de elementos de una población, sino de una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema.

Es decir, se han seleccionado a los individuos mediante algunos criterios que se basan en la experiencia de otros estudios anteriores o en conocimiento sobre la población y el comportamiento de ésta, frente a las características del objeto de estudio.

Muestra total:

- Encuestas: 120 (55 de Molino Norte, 35 Los Lipes y 30 Los Vásquez)
- Entrevista: cinco funcionarios públicos
- Grupo focal: 12 líderes comunitarios

Criterios de selección de los agentes muestrales

1. Estar adyacente a la zona de descarga de la subcuenca.
2. Ser preferiblemente jefes de familia.
3. Ser habitante de la comunidad, como mínimo tres años.
4. Contar con una edad comprendida entre 18 y 70 años.
5. Mostrar representatividad con el liderazgo comunitario
6. Ser promotores de las actividades en pro del medio ambiente de la subcuenca.
7. Estar inscritos en el registro de las estructuras comunitarias de los CAP Comités de Agua Potable y/o los Gabinetes de la Familia, MINED, MINSA.
8. Ser conocedor y reconocido en las comunidades como un funcionario público, gestor de actividades de educación ambiental.

8.7. Métodos utilizados

8.7.1. Método Teórico

Hernández et al., (2014) considera que los métodos teóricos cumplen una función gnoseológica importante, ya que nos posibilita la interpretación conceptual de los datos empíricos encontrados. Estos crean las condiciones para ir más allá de las características fenoménicas y superficiales de la realidad, explicar los hechos y profundizar en las relaciones esenciales.

En este estudio se aplicó el método de análisis, el cual permitió comprender el intercambio entre sujeto y naturaleza, búsqueda de conocimiento, causas y relaciones entre los factores y fenómenos de la realidad de la subcuenca y sus habitantes, en comparación con la teoría existente sobre Educación Ambiental no formal y su concordancia con el desarrollo territorial, fundamentos que fueron profundamente estudiados parte por parte, descomponiéndolo en indicadores claves que dan respuesta a los objetivos planteados.

La síntesis, como segundo método teórico, se basó en la información obtenida del análisis exhaustivo realizado con los métodos teóricos, como resultado de un programa de Educación Ambiental no formal aplicable construido por y para los habitantes de la subcuenca hídrica Molino Norte; el cual se apoya, no solo en la experticia de los comunitarios como actores claves, sino en las teorías de especialistas reconocidos en la materia.

Además, se aplicó el método inductivo para ordenar lo observado, tratando de extraer conclusiones de carácter universal desde la acumulación de datos particulares de los participantes como unidad de análisis centrado en la experiencia social-ambiental, cómo se crea y cómo da significado a la vida humana.

Los métodos antes citados se aplicaron al inicio y durante la investigación, poniéndose de manifiesto la observación y el registro de acontecimientos importantes para luego ordenarlos e ir sacando generalizaciones parciales a partir de los datos recopilados.

8.7.2. Método empírico

El método empírico: es concebido por Sequeira (1997), como el registro visual de lo que ocurre en una situación real. Los acontecimientos pertinentes son

clasificados y de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se estudia.

Es decir que los instrumentos utilizados para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación y medir las variables o indicadores definidos en el estudio, constituyen una guía que orienta la obtención de los datos que se necesitan.

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos en la presente investigación fueron: Encuesta (Anexo 1), entrevista (Anexo 2), grupo focal (Anexo 3) y guía de análisis documental (Anexo 4).

8.8. Técnicas e instrumentos de recopilación de la información

Según Hernández et al. (2010), recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico. Quiere decir que se pretende determinar fuentes de dónde se obtendrán los datos, lugares donde se encuentran las fuentes, métodos para su recolección, y la forma como se van a preparar para ser analizados.

Para Latorre (2005), las técnicas de recogida de datos son diferentes instrumentos, estrategias y medios audiovisuales de los cuales los investigadores hacen uso para recoger información. Ellas permiten reducir intencionalmente la realidad social que tratamos de estudiar e investigar.

- **Encuesta**

Estas consideradas como investigaciones no experimentales transversales o transeccionales descriptivas o correlacionales-causales, ya que a veces tienen los propósitos de unos u otros diseños y a veces de ambos (Hernández et al, 2010)

Esta herramienta fue utilizada principalmente en la consulta directa a los grupos objetivo; con ella se extrajo información primaria que contempla el uso del enfoque de género. La selección de la población fue realizada en conjunto con los actores locales y los líderes comunitarios. Se aplicó la encuesta a través de un instrumento en forma de cuestionario, para un total 120 comunitarios (Anexo 2).

- **Entrevista**

Latorre (2005), define la entrevista como una de las estrategias más utilizadas para recoger datos en la investigación. Es la que da la posibilidad de obtener información acerca de los aspectos subjetivos de las personas, valores o conocimientos, que sin ella no los podría adquirir el investigador. Es una conversación entre dos o más personas, en donde el entrevistador trata de obtener la información del entrevistado.

La entrevista es el instrumento de uso más universal en investigación; consiste en un conjunto de preguntas sobre un tema o problema de estudio las cuales se responden por escrito. Latorre (2005), considera que es importante tomar en cuenta los datos de identificación de la persona, la formulación de las preguntas.

En esta investigación se realizó entrevistas a cinco funcionarios públicos involucrados (MINED, MINSA, INAFOR, ENACAL, DINGARENA). (Anexo 3).

- **Grupos Focales**

Los grupos focales son estrategias para la reflexión, discusión y construcción de conocimientos que aportan a la profundización de un determinado aspecto de la realidad, de conformidad con los propósitos de la investigación. Esta técnica se utiliza generalmente para obtener una información específica y colectiva en un corto período de tiempo (Hamui& Varela, 2012).

El instrumento antes citado se utilizó en dos niveles de consulta, uno dirigido a actores en territorios rurales específicos y otros a los líderes comunitarios del territorio. Con el uso de técnicas participativas para la recolección de información grupal, se facilitarán distinto tipo de herramientas metodológicas que serán aplicadas por los facilitadores de los eventos. Estas herramientas están diferenciadas de técnicas convencionales por ser de fácil aplicación y comprensión.

En la ejecución del proceso antes citado se utilizaron listados de recursos y priorización, listados de actores relevantes, mapas parlantes comunitarios, historia comunitaria y territorial, entre otros. La metodología se diferenciará de acuerdo al tipo y nivel de información que se desea extraer. (Anexo 4).

- Trabajo en Grupos: se trabajó con grupos no menores de veinte y no mayores de veinticinco personas durante todos los talleres a desarrollar.
- Plenarias: estas permitieron que los grupos expusieran los resultados de su trabajo y mediante la participación activa de todo el auditorio, se retroalimentaran las ideas propuestas en las distintas temáticas analizadas.
- Toma de acuerdos: estos se tomaron en consenso general y fueron anotados en la pizarra y en la memoria de cada taller, estos acuerdos constituyen las guías a seguir en todo el proceso.

- **Análisis documental**

Esta técnica trata de un conjunto de operaciones en caminadas a representar un documento y de posibilitar su recuperación e identificación posterior. El análisis documental es una operación intelectual que da lugar a un sub producto o documento secundario que actúa como intermediario o instrumento de búsqueda

obligado, entre el documento original y el usuario que solicita información (Pinto, 1991).

La información recabada con esta técnica permitió valorar los datos estadísticos extraídos de censos e informes de cada una de las comunidades a la subcuenca. (Anexo 5).

8.9. Matriz categorial

Tabla 1. Matriz categorial

Variables	Categorías	Subcategorías o dimensiones
1. Situación socio-ambiental.	1.1. Social	Condiciones de vida, individual y familiar.
		Aspectos económicos.
	1.2. Ambiental	Características de la Subcuenca.
		Comportamiento ambiental.
2. Actitud ambiental.	2.1. Factores facilitadores	Estudios existentes de la subcuenca.
		Identidad territorial.
		Organización existente en la cuenca.
	2.2. Factores obstaculizadores	Condiciones de recursos naturales.
		Aspecto educativo de los habitantes.
		Acompañamiento al comité de cuenca.
		Recursos financieros existentes y vinculados a la cuenca.
	2.3. Comportamiento ambiental	Concepciones o creencias ambientales.
		Acciones de protección ambiental.
3. Pertinencia y factibilidad de estrategias de educación ambiental ejecutadas.	3.1. Estrategias didácticas	Estrategias didácticas que aplican al tema.
		Información existente de otros estudios.
	3.2. Formación ambiental	Valores ambientales existentes en el ejercicio diario.
		Estudios de formación ambiental.
		Teoría de procesos de formación.

Variables	Categorías	Subcategorías o dimensiones
4. Programa de educación ambiental no formal.	4.1. Pertinencia y factibilidad	Acción de diseño tomando en cuenta las realidades, la experiencia de los comunitarios en educación ambiental y la combinación con lo existente en teoría de este proceso.
	4.2. Programa de educación ambiental	Teoría curricular de programas de educación ambiental.
		Estudios de Programas de educación ambiental.
	4.3. Educación no formal	Educación no formal, teoría y práctica.
		Estudios de educación no formal en contextos comunitarios ambientales.
	4.4. Desarrollo sostenible	Revisión histórica de la comunidad, aspectos ecológicos vistos desde retrocesos, estática o avances.
		Acción reflexiva con los comunitarios de la dinámica interna de la comunidad con el medio ambiente, así como las influencias de la contaminación externa.
		Reafirmar ambientalmente los puntos, aspectos o ideas fuerzas
		Planteamiento conjunto de la forma sostenible del desarrollo ideal para las comunidades.
	4.5. Sistema de evaluación	Teoría existente del sistema de evaluación.
		Estudios homólogos.
		Relación con medio ambiente.
4.6. Evaluación de impacto	Teoría existente.	
	Estudios existentes para el medio ambiente.	
	Indicadores ambientales.	

8.10. Procesamiento de la información

El proceso y análisis de la información se llevó a cabo a través del uso de las siguientes herramientas:

- EXCEL, para apoyar la elaboración de gráficos que representan datos relevantes del estudio.
- SPSS: permitió procesar la información obtenida de las encuestas a estudiantes, este programa permite realizar un análisis fidedigno de la información.

Durante este proceso se define y se realiza el cruce de variables, lo que da la oportunidad de valorar la incidencia de una sobre la otra. No obstante, se puede enriquecer el proceso haciendo uso de una matriz de análisis que genere resultados objetivos, acordes a la realidad que se vive en el proceso educativo.

Se trabajó en dos fases: fase cualitativa y fase cuantitativa

Fase cualitativa: se trató de interpretar las variables de estudio, analizando los datos recogidos en la entrevista, grupo focal y análisis documental. Con estos instrumentos se registraron datos en el lenguaje de los sujetos. Sus aportes fueron sumamente importantes, ya que los participantes se convierten en descubrimientos de la investigación. Como la investigación es cualitativa, la interpretación busca el descubrimiento de las diferentes expresiones humanas, como palabras, textos, gestos, además de la comprensión de los actores sociales, es decir de su realidad objetiva, pero conservando las particularidades de los mismos.

Fase cuantitativa: se realizó el análisis de los datos obtenidos en la encuesta, los cuales son base en la interpretación de las variables de estudio. En esta fase, el

procedimiento a seguir fue la organización, clasificación y reducción de los datos el software mencionado anteriormente.

8.11. Proceso de validación de instrumentos

Para asegurar la confiabilidad en el trabajo de campo, se determinaron los criterios de rigor científico en la investigación cualitativa: veracidad, integridad, adecuación metodológica, credibilidad, congruencia, otros. Pero, quizá, el término más utilizado sea el de «validez».

La validez de una investigación se obtiene mediante las opiniones de expertos y al asegurarse de que las dimensiones medidas por el instrumento sean representativas del universo, asimismo al correlacionar o asociar las puntuaciones de los participantes, obtenidas mediante la aplicación del instrumento, con sus valores logrados en un criterio determinado, Hernández et al (2014, p. 662).

Por las razones antes citadas se determinó la selección de expertos y se acudió al método Delphi, el cual se engloba dentro de los métodos de prospectiva, Cabero e Infante (2014, p. 2) señalan que el método Delphi es posiblemente uno de los más utilizados en los últimos tiempos por los investigadores, para diferentes situaciones y problemáticas, que van desde la identificación de tópicos a investigar, especificar las preguntas de investigación, identificar una perspectiva teórica para la fundamentación de la investigación, seleccionar las variables de interés, identificar las relaciones causales entre factores, definir y validar los constructos, elaborar los instrumentos de análisis o recogida de información, o crear un lenguaje común para la discusión y gestión del conocimiento en un área científica. Es, por tanto, de verdadera utilidad para los investigadores de ciencias sociales en general, y los de educación y comunicación en particular.

Se concibe entonces, el método Delphi como una técnica versátil, ya que hace uso de la información que proviene tanto de la experiencia como de los

conocimientos de los participantes de un grupo, normalmente compuesto por expertos, es utilizar el juicio experto, es una técnica fiable ya que supera los sesgos y limitaciones de un solo individuo y permite basarse en el juicio intersubjetivo. El uso de la técnica permite congregarse un conocimiento aumentado por el concurso de los distintos especialistas (Varela et al., 2012).

Se tomó como base la metodología seleccionada para este trabajo y se realizó el ejercicio con cinco expertos.

A continuación, se detallan sus datos académicos:

Tabla 2. Datos de expertos (Validación)

Especialistas	Experiencia
Dra. Natalia Golovina	Doctora en Ciencias Geográficas y Administrativas, experta en investigación con 22 años de docencia, labora para el departamento de Ciencias Económicas y Administrativas. Con experiencia como directora de investigación de la FAREM-Matagalpa,
Dr. Jairo Rojas	Doctor en Estrategia para el Desarrollo Agrícola Regional, con Máster en Desarrollo Rural, experto en Agronomía e Investigación, 17 años de docencia, pertenece al departamento de Ciencias, Salud y Tecnología. Profesor Investigador Titular.
Dr. Franklin René Rizo	Doctor en Educación con Mención en Mediación Pedagógica, con Máster en Desarrollo, Población y Medio Ambiente: Un enfoque Rural; experto en Geografía e Investigación, con 26 años de docencia, pertenece al departamento de Ciencias de

Especialistas	Experiencia
	Educación y Humanidades. Actualmente es coordinador de la carrera de Ciencias Sociales en FAREM- Matagalpa.
Dr. Francisco Chavarría	Doctor en Ciencias en Desarrollo Rural Territorial Sustentable, con Máster en Medio Ambiente y RRNN, énfasis en Gestión Urbana y Rural; experto en Agronomía, con 14 años de docencia, labora para el departamento de Ciencias, Salud y Tecnología.
MSc. Virginia López	Doctorante del Programa Ciencias Ambientales. Máster en Energía Renovable para el Desarrollo Sostenible; experta en Agronomía, con 27 años de docencia, docente del departamento de Ciencias, Salud y Tecnología. Actualmente es Secretaria Académica (Actualmente) en FAREM- Matagalpa.

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de la investigación

La revisión de todos los instrumentos se hizo de forma individual, así obteniéndose el criterio de los expertos, quienes detallaron observaciones específicamente al instrumento de la encuesta y entre sus recomendaciones señalaron los siguientes aspectos

- Reducir el número de preguntas
- Realizar cambios de terminología para adecuar las interrogantes al nivel de vocabulario de los comunitarios.

Las observaciones emitidas fueron incorporadas, para obtener el mejoramiento de los mismos.

9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

9.1. Contexto general del estudio



Figura 4. Localización Geográfica del Departamento de Matagalpa

Fuente: Dávila, K. (2018). Adaptado de SINARED

9.1.1. Ubicación histórica y geográfica del estudio

9.1.1.1. Evolución Histórica



Testimonio de don Juan Rodolfo García Martínez (87años) líder comunitario Molino Norte



Investigadores y líder comunitario

La reserva natural Cerro el Arenal, es un espacio físico rico en biodiversidad y evidencias arqueológicas del ser humano en la prehistoria, en la época precolombina y la conquista del territorio por el ejército español. Así fue, que en este amplio cerro boscoso fue utilizado por los indígenas para preparar las luchas contra la conquista hispánica, pero durante más avanzaba la invasión al centro y norte de Matagalpa, más replegaban a los autóctonos a las tierras altas.

En Matagalpa el censo más antiguo que tenemos data de 1581, cuando fueron censadas las parcialidades de Matagalpa, Molagüina, Solingalpa y Jinotega, empezando la colonización española. Para 1721 a 1723 la corona española le otorga el título de derechos reales a la comunidad indígena de Matagalpa, desde entonces nace el ente territorial y jurídico denominado Pueblo Indígena Matagalpa, el cual va a protagonizar más de 13 insurrecciones contra los representantes de la corona española en la villa de San Pedro de Matagalpa. Desde entonces durante

los siglos XVI hasta el siglo XIX, después de la independencia del Virreinato de Guatemala del imperio español.

La fundación de la comunidad de Molino Norte, se le acredita a los frailes jesuitas que estuvieron en Matagalpa durante los años de 1840-1881, siendo los Jesuitas según nos narra el líder natural Juan García (2019) dice que:

“Dice mi abuelita que la fundación de la comunidad tiene que ver con los padres jesuitas que estuvieron en Matagalpa construyendo parte de la ciudad y de la iglesia. Así fue que vinieron a esta montaña y construyeron dos molinos, uno de caña y uno de trigo. Fundando así la comunidad nuestra según nos contaba nuestra abuelita”.

De esa manera fue que se fundó la comunidad de Molino Norte la cual rápidamente fue creciendo, para 1903 con la expansión de la caficultura en esta reserva natural, donde se asentaron familias de renombres y de descendencia extranjera, que aún persisten: Kühl, Flores Lobo, Villavicencio, Mcwan, Mierich, Aráuz, Kraudy, Parker, Solórzano, otros y se establecieron las remediadas que mando hacer el presidente José Santos Zelaya, al territorio comunal del Pueblo Indígena Matagalpa. Además, se unieron a esta territorialidad familias procedentes del valle de Palcila que iban buscando las zonas más factibles para donde venía el crecimiento urbano de la ciudad de Matagalpa.

“Mi abuelito me contó que ellos solo tomaban pinol blanco, el café no se conocía por esta zona hasta que lo trajeron los alemanes, entonces mi generación empezó a tomar café”.

Para el año de 1951, Somoza dio continuidad a las trochas que las haciendas productoras de café en la reserva natural hasta construir la carretera con rumbo a Jinotega. Desde entonces la comunidad empezó a cambiar y nacen los sectores de la Cartuja, denominada así al centro de retiro para sacerdotes según el Monseñor Barni y posteriormente se fundó el sector de los Vázquez al mismo tiempo, Juan García (2019) expresa que:

“Mi abuelita tenía contacto comercial y cultural con los indígenas de El Chile con quienes tenían comunicación y se fabricaban sus prendas”.

El líder también, afirma que para 1970 él participó en la construcción de la primera escuela de ladrillo de la comunidad, también en los proyectos de agua potable para la comunidad y una parte para la ciudad de Matagalpa. Así mismo, don Juan García reconoce que de la comunidad de Molino Norte 5 kilómetros para el norte se encuentran las tierras comunales del Pueblo Indígena, sin embargo, los mojones han sido retirados por algunas personas que desconocen de la historia de la comunidad. Durante 1980 hasta 1990 se forma el comité de agua para trabajar en el proyecto de agua potable y aguas servidas hasta el año 2002, así ha venido desarrollándose la comunidad en el tiempo.

Hoy en día asegura el líder *“tenemos serios problemas con el cuidado de los bosques y de las fuentes de agua... triste, sin embargo, no dejamos de trabajar por el bienestar y el desarrollo de nuestra comunidad en todos sus sectores, por eso es que siempre he dicho que si uno va hacer líder comunitario tiene que trabajar con todas las personas de todos los partidos políticos, porque para nosotros el desarrollo es para el bien común.”*

MAPA DE MATAGALPA Y LA SUBCUENCA MOLINO NORTE



Figura 5. Localización de la Subcuenca Molino Norte

Fuente: Dávila, K (2018). Adaptado de - CARE-MICUENCA

En este apartado se exponen de manera detallada, los resultados obtenidos durante el proceso de investigación. Estos se presentan de acuerdo a la estructuración de los objetivos específicos planteados y basados en un análisis cualitativo con incidencia cuantitativa, lo que permitió la comprensión de los hallazgos.

Para cumplir con el primer objetivo específico se valoró la:

9.2. Situación socio-económica y ambiental de las comunidades adyacentes de la subcuenca Molino Norte

Se abordó el estado socio-ambiental, que la literatura define como “La dimensión socio ambiental de los problemas humanos y se establece como vía esclarecedora no sólo para las interpretaciones, sino para las acciones, acompañada del torrente de posibilidades de lo local, de la participación comunitaria y de las organizaciones no gubernamentales” (Iñiguez, 1996)

Por tal razón, los resultados obtenidos en este primer objetivo sitúan de manifiesto la situación actual de los protagonistas en un contexto rural, declarado en un consenso comunitario.

9.2.1. Situación social, económica y ambiental

A continuación, se presentan las principales características socio-económicas y ambientales de las comunidades adyacentes de la Subcuenca de Molino Norte, que está conformada por un espacio territorial que cubre una superficie total de aproximadamente 2215 ha.

En este aspecto se visualizan elementos presentes en la calidad de vida de los habitantes de las comunidades de la subcuenca Molino Norte, (Molino Norte, Los Lipes y Los Vásquez) los aspectos en estudio son: servicios básicos (vivienda, educación, salud, transporte, agua potable, energía eléctrica); características agroeconómicas, actividades comunitarias, laborales y ambientales.

Tabla N° 3. Actores claves (Unidades sociales)

No.	Comunidades	Población	Muestra de encuesta	Criterios de los agentes muestrales
Población total, Molino Norte	Molino Norte (caseríos de: La Cartuja, San Luis, La Gloria)	680	55	Habitar en la comunidad como mínimo desde hace tres años, ubicados en zonas adyacente a la zona de descarga de la subcuenca con edad entre 18 y 70 años, ser preferiblemente jefes de familia, líder comunitario inscrito en el registro de las estructuras comunitarias de los CAP Comités de Agua Potable y/o los Gabinetes de la Familia, MINED, MINSA, promotor de actividades en pro del medio ambiente.
	Los Lipes	300	35	
	Los Vásquez	240	30	
	3. Comunidades	1,220 habitantes	120	

Fuente: Dávila, K (2018). Elaboración propia con base a guía de análisis documental

9.2.2. Situación socio-económica

El censo del año 2005, refleja las poblaciones ocupadas de Molino Norte que se totalizaban en 85 hogares, una población económicamente activa de 675 personas, en las edades de 10 a más años, de estos; 466 tienen trabajo permanente, y 193 poseen trabajos temporales, así mismo se documenta que 26 personas poseen estudios universitarios completos (INIDE 2005), según el estudio realizado en el año 2018, se le consultó a 120 personas las cuales externan que existe crecimiento poblacional, ahora se cuenta con 179 casas, 278 familias, 143 profesionales con títulos universitarios (MINED-SILAIS 2017), sin embargo, la realidad en cuanto a recursos financieros y condiciones de vida muestran limitaciones, no todos son dueños de la tierra, lo que condiciona la toma de decisiones.

El poseer una vivienda con servicios básicos mínimos y parcelas de tierra en la ruralidad, resulta ser una prioridad en la composición interna de las unidades domésticas campesinas, aquí se fijan los roles que tienen sus miembros, así como la definición de quien es el jefe o jefa de familia. Para comprender el funcionamiento de la familia rural de una subcuenca hidrográfica, es básico interiorizar que las condiciones de vida de la misma varían en relación a su estatus social, en el caso de Molino Norte, se encuentran empresarios y empleados, en un mismo contexto y con necesidades distintas.

Es por la razón antes citada, que las familias rurales deben ser analizadas con características diferenciadas en relación a la familia urbana, en cuanto a sus necesidades, así como el potencial que posee su capital humano, es claro que esta ha sido afectada por los cambios económicos, sociales y políticos de una sociedad con fuerte valoración de los procesos de modernización.

De acuerdo a los resultados de la entrevista realizada a los funcionarios públicos (DIMGARENA, MINED, MINSA, INAFOR, ENACAL)⁷ del municipio de Matagalpa y quienes atienden el sector de Molino Norte.

A continuación, se muestra el cuadro representativo de las características de las viviendas.

Tabla 4. Características de las viviendas

Paredes		Techo		Piso	
Adobe	7%	Zinc	97%	Tierra	51%
Madera	29%	Tejas	3%	Embaldosado	25%
Minifalda	8%			Ladrillo	22%
Concreto	34%				
Otros	22%				

Fuente: Dávila, K (2018). Elaboración propia con base a resultados de la encuesta

Con relación a las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades de la subcuenca, en el grupo focal realizado, los líderes comunitarios manifiestan que las situaciones en las que se encuentran las casas de habitación de los pobladores en las tres comunidades que integran la subcuenca, se destaca el 34% de concreto la construcción de su vivienda, el 97% de las casas cuentan con techo de zinc.

Las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades adyacentes a las subcuencas de Molino Norte, son calificadas como regulares, puesto que la mayoría de la población habita en viviendas con una medida de 6 x 6 vrs. y de 6 x 8 vrs, construidas de ladrillo cuarterón, piso de suelo o baldosa, techo de zinc o tejas, la mayoría posee el servicio de luz eléctrica, agua potable, servicio higiénico no exclusivo; en este espacio se contabilizan 168 personas concentradas entre 4

⁷Definición reflejada en listado de acrónimos.

a 6 integrantes en un solo cuarto de la casa, indicando así hacinamiento, en cuanto a comunicación terrestre existe una ruta de transporte colectivo (microbús) con recorrido de la ciudad de Matagalpa, pasa por Molino Norte (La Cartuja), Los Vásquez y finaliza en la comunidad de los Lipes.

Además, existe el servicio de recolección de basura una vez por semana, aunque únicamente incursiona solo en la comunidad de Molino Norte, las otras dos comunidades no son atendidas por este servicio. Es válido mencionar que las mejores viviendas están en poder de personas integrantes de familias que son propietarios de las fincas desde hace más de 200 años y reconocidos en la historia de la conformación de Matagalpa.

9.2.3. Impacto del modelo de gobierno, en las características socioeconómicas de los habitantes de la Sub Cuenca Molino Norte

En cuanto a la tenencia de vivienda las condiciones se catalogan como favorables y desfavorables; “Una vivienda será calificada como adecuada, en caso de la presencia de dos combinaciones cualquiera de materiales con que se construyó de pared-techo-piso, considerados como aceptables”. En caso contrario, con sólo la presencia de un material aceptable o de ser considerada como vivienda inadecuada (INIDE, 2008), ante esto los dirigentes explican lo siguiente: Son condiciones favorables porque la mayoría de los habitantes poseen una vivienda adquirida en su mayoría con esfuerzos propios, o sea “un techo donde refugiarse”. Además de que, con ayuda del Gobierno de Unidad y Reconciliación (2012), el programa Plan Techo, les ha proporcionado zinc a las familias y su necesidad ha sido suplida, abonando así a la política de estado en cumplimiento al objetivo del desarrollo del milenio referido a erradicación de la pobreza y el buen vivir.

Lo desfavorable sigue siendo que la mayoría tiene piso de tierra, también algunas viviendas levantaron sus paredes exteriores con materiales como plástico

o madera, (ripio o desechos) y están expuestas a deslaves o revenidas y a deslizamientos masivos.

Tabla 5. Resultados del indicador tenencia de vivienda

Subcuenca Molino Norte			
Comunidades	Mujeres	Hombres	Total por comunidad
Molino Norte	54	105	159
Los Lipes	25	30	55
Los Vásquez	20	44	64
Total	99	179	278

Fuente: Dávila, K (2018). Elaboración propia con base a resultados del análisis documental

A continuación, se reflejan los resultados de la encuesta aplicada a los comunitarios, donde se analizaron las consecuencias para los indicadores correspondientes a tenencia de vivienda. (Ver gráfico 1.)

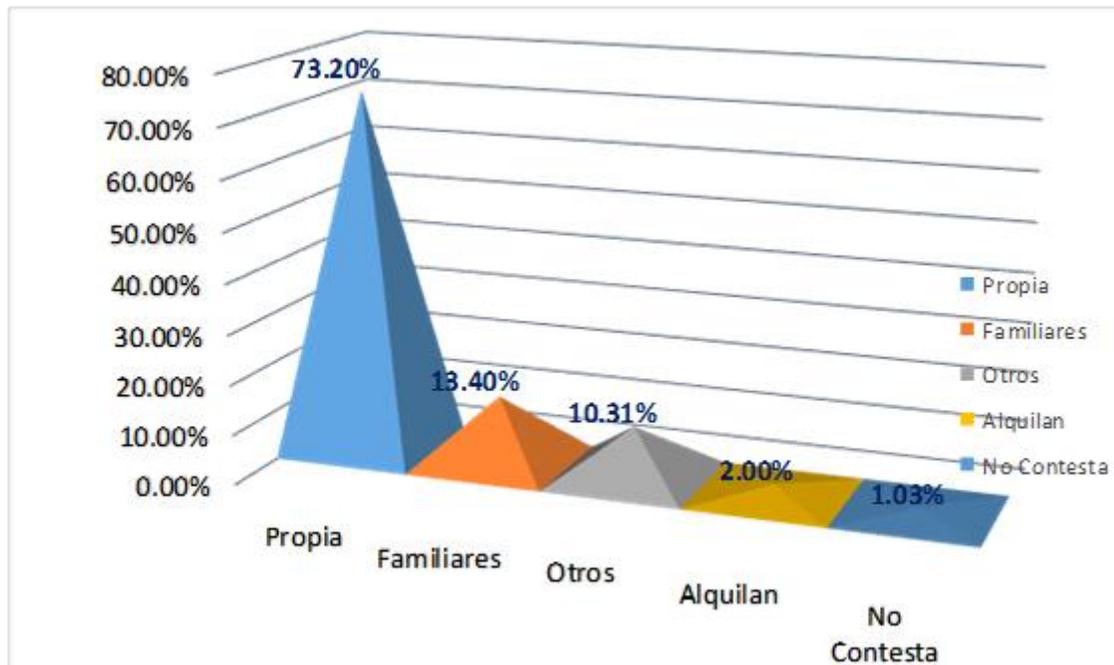


Gráfico 1. Tenencia de la vivienda

Fuente: Dávila, K (2018). Elaboración propia con base a resultados de encuesta a jefes de familia.

En el indicador estado de la tenencia de la vivienda, se observa que el 73.20% de la población posee una vivienda propia; 13.4% prestada (los dueños son familiares); 10.31% aseguran que les pertenecen a otras personas; el 2.06% es alquilada; y finalmente, el 1.03, no respondió. El gráfico 1, confirma que la mayoría de la población cuenta con una vivienda propia y dado que la familia campesina es el grupo social más significativo en el medio rural, esto sienta las bases para el desarrollo integral del recurso humano, ya que el tener posesión habitacional, genera un nivel de estabilidad psico-económico, si se toma en cuenta que en estas comunidades en un 70% las familias están conformadas de tres a nueve miembros.

En cuanto al aspecto económico, los funcionarios públicos, manifestaron que un 50% de los comunitarios poseen parcelas con un promedio de $\frac{1}{2}$ a 5 manzanas de extensión, con una mínima intervención de cultivo, es decir que lo hacen en menor escala, también expresan que algunos tienen desocupadas las parcelas, debido a que carecen de financiamiento a bajos intereses para producir o algún tipo de programa social gubernamental que los atienda; entonces prefieren convertirse en empleados de un 30% que pertenece a la clase pudiente, antes que hipotecar sus propiedades a la banca privada. En cambio, existe un 20% que no posee parcela propia, pero en algunas ocasiones trabajan a medias con otros poseedores de parcelas o trabajan para los hacendados.

El coordinador del Gabinete de la Familia, Salud y Vida de Molino Norte, José Francisco Díaz García, mencionó como caso especial que “el caserío de los Vásquez no se puede trabajar la carretera porque el lugar es privado. También se gestionó un proyecto de luz y no se les permitió. En este lugar hay gente que reclama legalización de la propiedad y no se les ha dado respuesta, pues la hacienda es privada”. También manifestó el líder que existe un total de 80 personas de todas las edades, que no posee en partida de nacimiento, esto de una población de 240 habitantes.

Cabe señalar, que existe una minoría de pobladores que son propietarios de la mayoría de las tierras, cuentan con todas las posibilidades para cultivar permanentemente sus tierras. Esta genera empleos a los comunitarios en las plantaciones de café, que se ha convertido en el rubro tradicional y recientemente en el cultivo de papa (Hacienda San Luis, La Hamonia, Santa María Ostuma, La Gloria, La Cuesta). Hay que resaltar que el cultivo de la papa es altamente contaminante de hongos y de agroquímicos para el suelo; los que se transfieren al manto freático que contamina el agua de la subcuenca.

9.2.4. Modelo de organización territorial

La organización del territorio, en la zona rural tiene un perfil ancestral, ya que las poblaciones rurales tienen muy cimentado en su concepción de convivencia el liderazgo comunitario, que se nutre de la atención familiar a las necesidades y esto viene fortaleciéndose día a día la organización social territorial complementa al desarrollo humano desde el modelo Cristiano, Socialista y Solidario, que perfila el Gabinete de la Familia, Comunidad y Vida, organización comunitaria que cuenta con 12 líderes que participaron en el grupo focal de este estudio, ellos garantizan el protagonismo del pueblo en todos los procesos de desarrollo individual y colectivo.

La presencia institucional es otra forma de protagonismo, el sentido es poner al estado como servidor público, al pueblo que es el mayor protagonista, este tipo de ejercicio institucional en el caso particular de Molino Norte, ha permitido registrar datos como; el censo del Poder Ciudadano para la Salud proporcionado por SILAIS (2017) (Ver anexo VI.) donde reporta que de 278 familias, 179 de los jefes son varones, por tal razón la vivienda y las parcelas están representadas por hombres (INIDE, 2008), lo que indica que 99 mujeres dirigen el hogar, o sea, una minoría.

Aunque las mujeres de Molino Norte no cuentan con el rango de propietarias, no se puede perder de vista que ellas cumplen un rol protagónico en apoyo a la economía familiar rural, administrando pulperías, vendiendo tortillas, trabajando en

sastrería, viveros, como soporte en la producción de hortalizas y floristería, entre otros oficios productivos. “La concepción sobre lo rural se viene vinculando a la seguridad alimentaria, al combate a la pobreza, la búsqueda de la equidad social; la preservación del territorio, sus recursos y valores culturales (Arias & Hernández, 2014).

Independientemente de los roles asignados a hombres y a mujeres en cada contexto micro social, hay diversidad de formas para complementar y solidificar la cultura rural y valorar el acceso a oportunidades como un cúmulo de saberes que le permita a las unidades domésticas alcanzar desarrollo y crecimiento en la calidad de vida de cada uno de sus miembros y en la valoración permanente de la tenencia de la tierra.

Se percibe entonces, que esta tendencia de un 56% de diferencia entre ambos géneros está muy arraigada. Los datos reportados por el (MINED, 2016) refleja que las madres de familia juegan un papel preponderante en la crianza, educación y la manutención de los hijos, puesto que las damas son las encargadas del bienestar del hogar, hacen presencia con mayor frecuencia en las actividades escolares y muchas asumen directamente el rol de padre-madre. Aquí se observa claramente los intereses de los grupos sociales como dinámicas locales y por supuesto su impacto negativo en relación a las mujeres.

Por otro lado, los líderes comunitarios, al referirse a la situación económica de los pobladores de la subcuenca, manifestaron que hay desigualdad económica y esta se ve reflejada en el siguiente cuadro.

Tabla 6. Situación económica

Sub cuenca Molino Norte- Nivel económico		
Alto	Medio	Baja
30%	20%	Obreros -10% Pobres - 40%

Fuente: Dávila, K (2018). Elaboración propia con base a resultados de grupo focal con líderes comunitarios.

Los líderes mostraron suma preocupación por las condiciones financieras que poseen los habitantes, ya que esta situación afecta el desarrollo humano de los mismos, también expresaron que hay numerosos niños en las tres comunidades y no todos asisten a la escuela, hay familias donde las esposas no trabajan, esto se refleja en un 25% de la población total. Sumado a esto, los líderes manifiestan que hay un grupo de ancianos que necesita ayuda y se carece de un programa social que vele por ellos, en su *mayoría* son personas de la tercera edad que no acumularon un seguro social, asimismo, señalaron que en las comunidades adyacentes a la subcuenca se manifiesta fuertemente el machismo, tendencia cultural que provoca discordias familiares y que trae como consecuencia la violencia.

De la misma manera, los dirigentes manifestaron que un grupo de alrededor de 80 a 96 personas habitan temporalmente Molino Norte, pues lo hacen como especie de nómadas, porque vienen en temporadas de trabajo buscando oportunidades; no obstante, al culminar la temporada cafetalera se cambian de domicilio. Esta comunidad al igual que otras aldeañas son espacios de interacción social donde cada actor diseña sus estrategias de vida, perciben su contexto en colectividad o de forma individual. También se presenta un 7% de hogares de las subcuencas con familiares que migran fuera de su zona, siendo estos mayoritariamente hombres y mujeres en edades aptas para laborar por lo que salen a vender su mano de obra, ya sea en actividades agrícolas o de construcción (INIDE, 2008).

Los líderes reiteran lo expresado por los funcionarios públicos, al sostener que la clase social alta está constituida por una minoría y esta sirve de empleadores a los comunitarios los que devengan salario por día, por ajuste y en algunos casos de forma permanente con la categoría de obrero agrícola; devengando un salario mínimo de 3.773,82 córdobas mensuales según Ministerio del Trabajo (2016).

Un factor remarcado por los dirigentes, es la necesidad imperante de atender a la niñez. Expresaban que, en Molino Norte, se encuentran niños desnutridos y que es poco el apoyo para el rescate de los mismos, externaban que existe un centro cristiano que atiende a un total de 90 niños, les brindan alimentos a la hora de almuerzo y han logrado recuperarse del estado de desnutrición en el que se encontraban, a cinco de estos.

9.2.5. Aspectos relacionados con la salud

Es oportuno ahora citar el tema de la salud: Molino Norte cuenta con un puesto de salud ubicado en el área rural de la ciudad de Matagalpa kilómetro 135 carretera a Jinotega, está clasificado como puesto de salud con énfasis en atención primaria, atiende las comunidades de la subcuenca, actualmente a una población total de 1,220 habitantes (SILAIS, 2017), (Ver anexo 5) entre estos, 733 son niños de 0 a 5 años. Brinda los servicios de Morbilidad General, Atención Prenatal, Vigilancia para Crecimiento y Desarrollo, Atención al Adulto Mayor y al Adolescente, Programa de Dispensarizados, Promoción y realización de Citología y Planificación familiar.

Se les consultó a los pobladores acerca de las enfermedades más comunes en la subcuenca, la mayoría respondió que las enfermedades de mayor relevancia son infecciones intestinales. (Ver gráfico. 2)

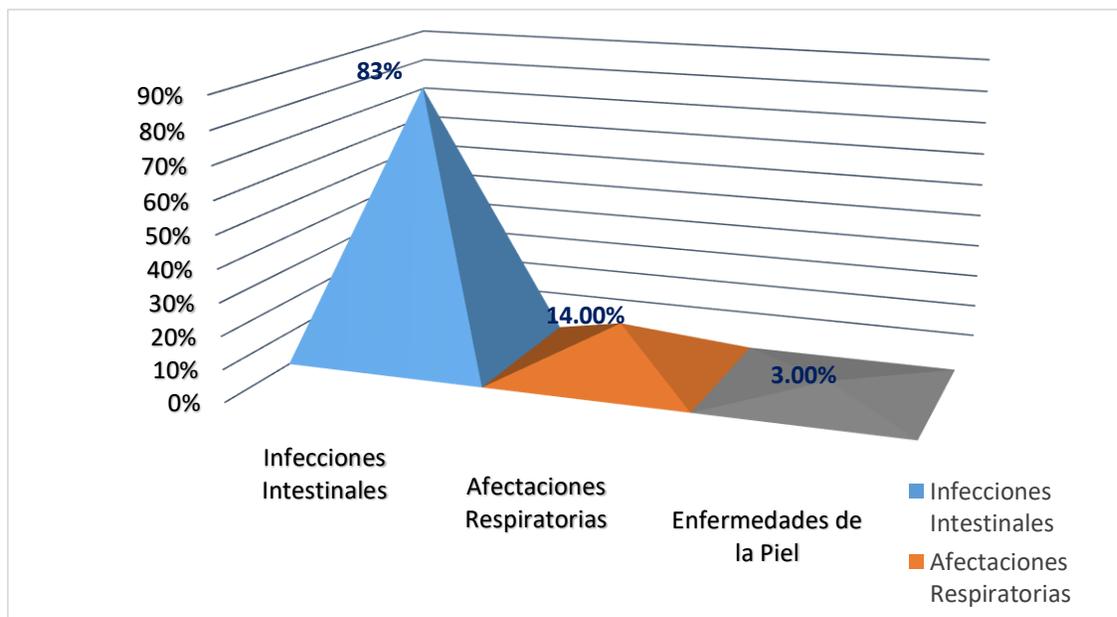


Gráfico 2. Enfermedades más comunes en la población de la subcuenca

Fuente: Dávila, K (2018). Elaboración propia con base a resultados de encuesta a jefes de familia.

Los actores claves, admiten que las afectaciones de salud expresadas, con un 83% de infecciones intestinales, seguido de afectaciones respiratorias con el 14%, y en menor escala enfermedades de la piel 3%, todas ellas son producidas por el consumo de agua contaminada por el mucílago del café, cabe señalar que en los últimos años se ha reducido significativamente producto de compromisos asumidos por algunos caficultores. No obstante, el problema persiste, porque algunos estudios realizados por instituciones del Estado entre ellos:(Alcaldía INAFOR-AMUPNOR, 2012) determinan en síntesis que “no hemos cambiado el sistema de procesamiento de lavado del fruto que conlleva una etapa, en la cual se lava el mucílago del grano con agua, después de un proceso de fermentación natural o de desprendimiento por fricción. Cuando se lava, el fruto todavía contiene residuos de fungicidas, herbicidas y otros productos altamente tóxicos como el Gramoxone, Roundup, Endosulfán y otros productos que contaminan el agua y llegan a la cadena alimentaria humana. Estos pesticidas representan un riesgo mayor para la salud humana, incluyendo efectos cancerígenos.”

9.2.6. La educación en la subcuenca Molino Norte

Ahora bien, el punto educativo ligado al desarrollo en todo el sentido de la palabra, se pone de manifiesto, en uno de los derechos fundamentales es la educación, pues sin ella no lograríamos la categoría de hombres y mujeres desde un punto de vista integral: un ser biosicosocial. Así lo expresa UNESCO (2007), “la respuesta de la educación a la diversidad implica asegurar el derecho a la identidad propia, respetando a cada uno como es, con sus características biológicas, sociales, culturales y de personalidad, que permiten precisamente la individuación de un sujeto en la sociedad”.

No obstante, la educación a nivel mundial es una necesidad de primera índole y básicamente en el sector rural, donde la mayoría de jóvenes no concluyen la educación media, debido a la cantidad de limitaciones que se les presenta, entre ellas: falta de accesibilidad a los centros educativos, la carencia de programas de atención a primaria completa en menor medida para educación secundaria, el desinterés mostrado por las familias para atender la educación de sus hijos, otros.

Actualmente en Molino Norte, aseguran los representantes de las instituciones que cada una de las comunidades posee un centro educativo que brinda educación formal desde preescolar hasta la educación secundaria, incluyendo modalidades de extraedad y educación a distancia, sin embargo es un reto asegurar los centros educativos con las condiciones necesarias ya que carecen de agua potable y luz eléctrica, lo cual determinan como lamentable, debido a que, siendo pobladores de una subcuenca, carecen de ese vital líquido en los centros escolares.

Por otro lado la funcionaria de MINED Carmen Montenegro, directora del Núcleo Educativo Rural (NER) de Molino Norte (2017), expresa que el NER cuenta con una matrícula final total de 275 estudiantes de Educación Primaria, de las comunidades adyacentes a la subcuenca y que además poseen un centro que

atiende Educación Secundaria a Distancia, ubicado en Los Lipés, aglutinando un total de 42 estudiantes de secundaria en las tres comunidades, los que son atendidos de 7mo. a 9no. grado; este logro es algo valioso destacar ya que estos jóvenes no se ven obligados a viajar hasta la ciudad de Matagalpa, sino que ya tienen su propio centro, lo que les evita el gasto de transporte; además, son apoyados con útiles escolares, por programas sociales.

Otro aspecto destacado, es la reducción de analfabetas en la actualidad, según la información brindada por (INIDE. 2008) para esa fecha había un reporte de 53 analfabetas existentes en la totalidad de las tres comunidades, en cambio hoy, el total es de únicamente 21 analfabetas, los cuales están siendo atendidos, puesto que ya están matriculados en la modalidad de ciclos educativos, MINED, (2016).

Al ser consultados los pobladores sobre el nivel de escolaridad, estos expresaron, lo siguiente ((Ver gráfico 3)

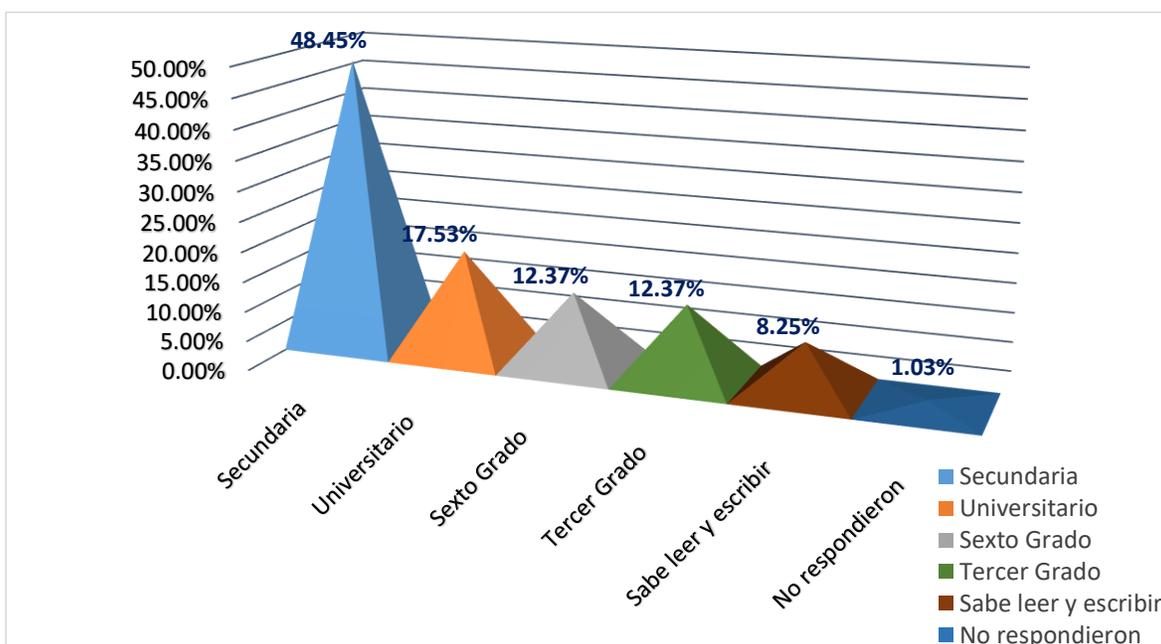


Gráfico 3. Nivel de escolaridad

Fuente: Dávila, K (2018). Elaboración propia con base a resultados de encuesta a jefes de familia.

El 48% de la población, ha obtenido un nivel de secundaria, seguido por un 34 % y con menores porcentajes otros aspectos, los cuales se muestran en el gráfico anterior.

La población rural nicaragüense, percibe un sinnúmero de transformaciones a partir de los procesos de modernización y globalización, y está fundamentado que la educación en este sector es calificada de baja con relación al sector urbano; y en esa esfera se encuentran las familias de Molino Norte.

De acuerdo a lo anterior, es latente salvar la brecha de aquello que el sistema de educación enseña y lo que los educandos realmente necesitan aprender; de ahí que “La educación para la población rural no se define sólo en relación a los sistemas formales educacionales, sino para todos y todas, bajo cualquier modalidad; se entiende como un proceso crítico para superar la pobreza y las desigualdades, en consecuencia para fortalecer la democracia: su correlación positiva con el aumento del Producto Nacional Bruto y de la productividad es innegable, tiene un efecto multiplicador significativo, es un canal de movilidad social” (Machado, 2004 citado por Williamson 2010, p. 4).

Esa disfunción educativa es tan perjudicial para nuestra juventud, el sector productivo y el futuro de nuestras naciones que no se pueden seguir aceptando teorizaciones, justificaciones y elucubraciones de los “especialistas’ que insisten en mantener en los currículos lo superfluo, en vez de reemplazarlo por lo esencial” (Lacki, s.f., p. 5).

Desde la nueva lógica, que la educación es el eje que transversaliza el desarrollo, ha de entonces amamantar un desarrollo humano estrechamente ligado a la lucha por los derechos del planeta, tanto desde su haber natural, su biodiversidad, su diversidad humana expresada en la capacidad y riqueza de cada persona, como de su visión antropológica, social y cultural.

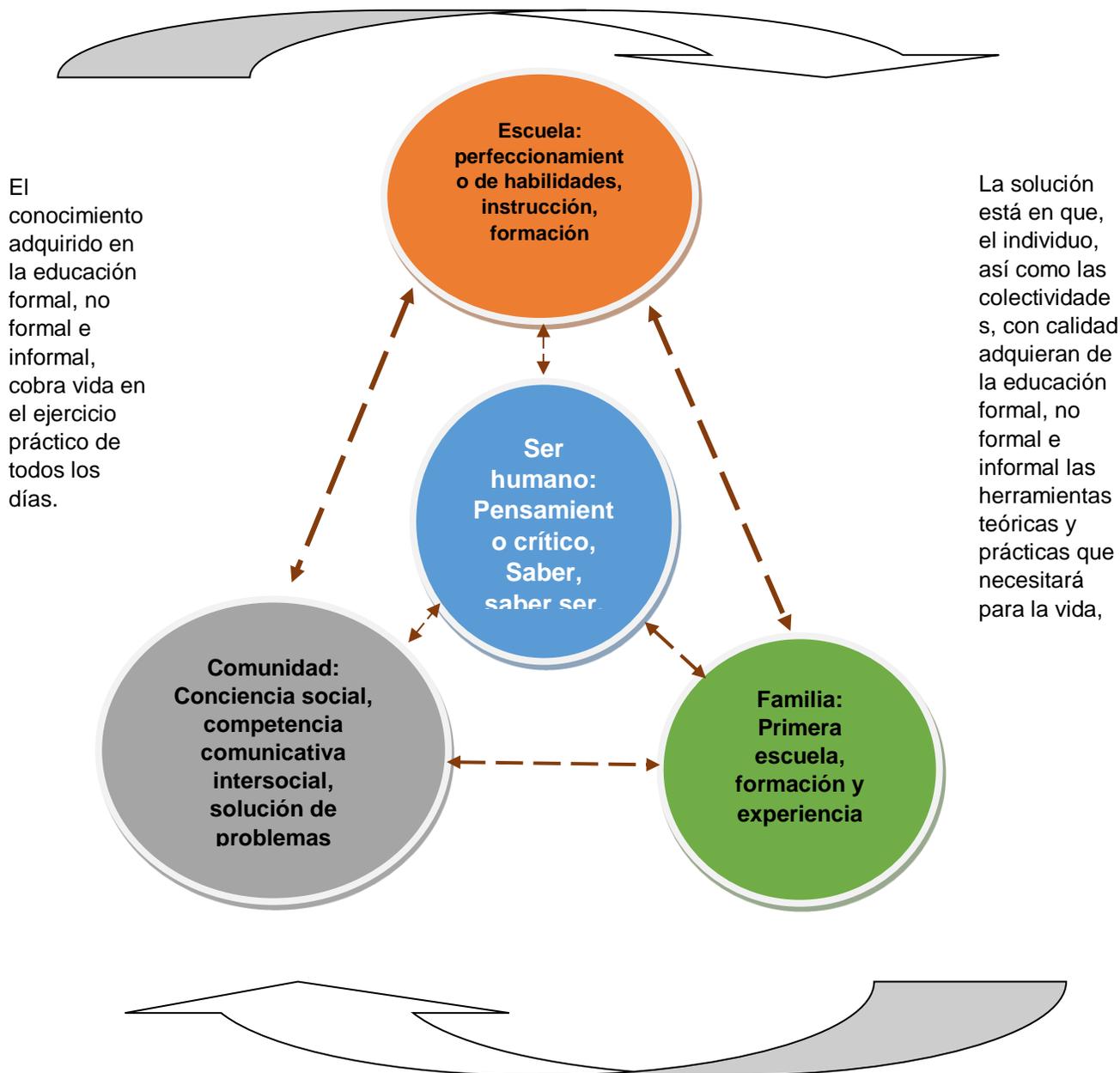


Figura 6. Relación dialéctica entre los efectos educativos vinculantes a la educación formal, no formal y el desarrollo individual

Fuente: Dávila, K. (2018). Elaboración propia con base a proceso de triangulación de fuentes

9.3. Situación ambiental

9.3.1. Participación comunitaria

Kruse, H, citado por Terry (2011), define la comunidad como una unidad social, que tiene un significado, y el sistema de interacción en la misma construye una idea de pertenencia. Tradicionalmente se han visto las comunidades de Molino Norte con una visión agrarista, como mayor fuente de empleo, posiblemente acompañada de otras actividades como panadería, sastrería, floricultura, medicina natural, zapatería, pulpería, venta de leña, entre otras. Aun siendo un sector que cuenta con una cuenca hídrica, se percibe la necesidad del empoderamiento de ese patrimonio natural.

Al ser consultados los funcionarios públicos sobre la participación comunitaria de la población de Molino Norte en el aspecto ambiental, estos aseguran que existe efectos según los diversos proyectos promovidos por una alianza entre instituciones del estado y ONGs como POSAF, FOCUENCA I y II, CARE-MICUENCA entre otros; se valora mayor avance de cultura ambiental y sostenibilidad de las acciones en la comunidad de Los Lipes; en cambio las otras comunidades también hacen esfuerzos, no obstante se requiere más compromiso.

Asimismo, los representantes de las instituciones consideran que en relación a la participación de las familias comunitarias en las actividades promovidas por las instituciones, estas tienen como mayor grado de participación un 67%, puesto que están convencidos de la necesidad de cuidar la subcuenca, reforestar y generar conciencia de su protección, pero un 33% no lo hace; esta varianza obedece a que hay sectores donde la población trabaja como empleado agrícola en las haciendas cafetaleras o paperas, por lo que ellos aducen no tener tiempo y el empleador enfatiza la idea de que ellos cuidan el medio ambiente desde sus propiedades.

Los líderes comunitarios refieren que los pobladores participan activamente en las acciones ejecutadas por los organismos que tiene relación con el abastecimiento de agua potable, estos certifican que están organizados a través del Comité de Agua Potable y Saneamiento(CAPS), también consideran que se debe mejorar la calidad de agua y de acceso para que todas las familias obtengan el vital líquido, el cual es utilizado para realizar los quehaceres del hogar y el riego en actividades agrícolas, así como el mantenimiento de los viveros de floristería.

Además, los dirigentes externaron que los beneficios hídricos son muchos y a bajos costos, gracias al caudal que aún persiste en la subcuenca. Estos refieren que “en las haciendas privadas donde nace el manantial, se hace uso desmedido del agua, la derrochan y argumentan que a como gastan agua, la pagan y por último hace falta seriedad en los proyectos, no les dan acompañamiento, es necesario la motivación a la comunidad, debe tener un carácter permanente”.

En su rol de líderes, han funcionado como capacitadores y promotores en los proyectos gestados en las tres comunidades, las acciones más relevantes han sido: donación de plantas, capacitaciones sobre el filtrado de agua, rotulación con mensajes sobre valores ambientales, creación de un vivero dirigido por FUEMAT, manejo de desechos sólidos, de aguas residuales y de agroquímicos.

Los actores antes citados, están convencidos de que existe una serie de cambios ambientales que se han convertido en una involución ambiental para la subcuenca y su vida comunitaria. Con prioridad citan: el despale indiscriminado, el cual se ha convertido en una problemática constante ya que se realizan sobre grandes hectáreas, con la intención de establecer la siembra de papa o de café.

En menor escala se presenta el despale para la venta de leña, como forma de empleo; los incendios provocados con fines agrícolas, así como la

contaminación del agua con el uso de fertilizantes y el depósito de heces fecales, provocando las afectaciones en la salud que anteriormente se han señalado. Ante la situación mencionada se han realizado gestiones para que las autoridades respectivas, de tal forma que tomen medidas coercitivas con la aplicación de la Ley de Municipios No. 40, artículo 28, inciso 18, Reglamento de Áreas Protegidas y ordenanzas correspondientes, que sancionen las acciones antes citadas.

Los pobladores estipulan que la cooperación de ellos es representada en un 52% y catalogada con una participación activa; un 36% refiere que su colaboración ha sido medianamente activa y un 12% considera tener una participación pasiva. Según el Plan de Manejo Integral de la subcuenca Molino Norte en el año 2009, el nivel de participación comunitaria fue de 43,57%, lo que es catalogado en este estudio como bajo, en comparación con otras subcuencas.

En el estudio se identificaron de forma general los siguientes aspectos:

Tabla 6. Organización comunitaria a la que pertenece y participa

Subcuenca Molino Norte			
Comunidades	Comité de agua potable	Comité de protección de la Subcuenca	Gabinete de la familia
Molino Norte	80%	55%	93%
Los Lipes	88%	82%	94%
Los Vásquez	45%	50%	77%
Total	71%	62%	88%

Fuente: Dávila, K (2018). Elaboración propia con base a resultados de encuesta a jefes de familia.

Se observa que el mayor porcentaje se concentra en la participación de la comunidad en el Gabinete de la Familia y en menor escala en la participación en el Comité de Protección de Sub Cuenca (CPS), lo que indica que la población si está organizada y de forma indirecta se relacionan con las necesidades ambientales de

la subcuenca; no obstante, no se valora la participación en este aspecto como prioridad. Esta opinión posee una estrecha relación con las expresiones emitidas por los actores claves, considerando de esta forma una mayor preocupación por el fomento de una conducta ambiental, que fortalezca los beneficios hídricos.

Para dar salida al segundo objetivo específico se identificaron:

9.4. Factores que facilitan y obstaculizan actitudes ambientalmente amigables

9.4.1. Factores facilitadores

Desde la perspectiva de los funcionarios del Estado, estos aseguran que los habitantes de Molino Norte cuentan con el apoyo de las instituciones como: ENACAL, Alcaldía/ DIMGARENA, INAFOR, MINED, FUDEMAC, MARENA. Todos ellos trabajan en función del fortalecimiento de la educación ambiental, cuidado y manejo de la subcuenca. Además, ellos expresan categóricamente que los pobladores de las tres comunidades poseen una organización social medianamente consolidada y es evidente en el funcionamiento del Gabinete de la Familia, Salud y Vida, al igual se muestra una participación integral de líderes religiosos y de organizaciones políticas.

En este mismo sentido, los representantes estatales determinan que hay otros factores facilitadores del desarrollo de sustentabilidad ambiental tales como: Molino Norte ha sido declarada como una de las sub cuencas protegidas, abastecedora de agua de altas densidades poblacional, es de interés municipal y miembros de la Dirección Ambiental de la Alcaldía manifiestan que las unidades hidrográficas como Molino Norte asociada a tres subcuenas más, son de mucha importancia para el casco urbano por su potencial hidrológico y de gestión de riesgo.

En entrevista realizada al Ingeniero Carmelo de Jesús Ruíz Vallejos, Director Técnico de ENACAL- Matagalpa, este expresa que el Río Molino Norte cuenta con un caudal promedio 0.11 m³/seg y aporta un 44% al consumo de agua potable de área urbana de Matagalpa, lo que equivale a 49. 106.2 beneficiarios, asegura que el 56 % restante es proporcionado por los pozos de agua ubicados en Villa Chagüitillo⁸.

Asimismo, los líderes comunitarios confirman la opinión emitida por los funcionarios al aludir como factores facilitadores la organización social y la presencia de las instituciones del Estado, también certifican que las comunidades trabajan en función de evitar quemas en las comunidades. También la población hace presencia en reuniones donde se abordan temas relacionados con el desarrollo social y ambiental de la comunidad; asumen cargos en cuanto a roles y funciones que corresponden a cada uno. Esto demuestra el amor que se le tiene a la unidad hídrica, por tal razón, según testifican los líderes, se trabaja en reflexiones sobre las actitudes de las personas y capacitación a todos, entre otros.

Otros factores facilitadores citados por los dirigentes, es la posición geográfica totalmente accesible que posee la subcuenca, específicamente su zona de descarga, por y el fomento de la unidad comunitaria como base para el desarrollo territorial. Sumado a esto, hay diversas investigaciones y proyectos que sirven de antecedentes al estudio actual, en las que se toma en cuenta como elemento facilitador las fundaciones benéficas en el sector; asimismo la presencia de hoteles, hostales y piscinas como centros turísticos; la existencia de escuelas, centro de salud y el poder contar con señal de telefonía celular.

Los estudios destacan el potencial que posee este sitio hidrológico, por sus características biofísicas y antropogénicas en el entorno de la parte alta del río Grande de Matagalpa, de donde emana la producción de agua, riesgos naturales,

⁸ Villa Chagüitillo: Ubicada en el Kilómetro 107 carretera a Matagalpa. Sitio de interés en el municipio de Sébaco; es un pueblo indígena, donde funciona un interesante museo y telares tradicionales.

clave para establecer condiciones de desarrollo socioeconómico, producción cafetalera y urbanización en el municipio. Sumado a lo anterior se reporta que el uso predominante de la tierra de Molino Norte es el cultivo del café (925 ha), rubro al que se dedican los grandes y medianos productores y, en menor porcentaje, los pequeños productores.

En la parte alta de la subcuenca hay un bosque de 152 ha bajo y cerrado, que no se explota con fines comerciales; el dueño lo mantiene con fines conservacionistas como atracción ecoturística en su hotel de montaña, los cultivos anuales (maíz y frijol) ocupan 184 ha; los pequeños productores son quienes principalmente se dedican a estos cultivos en la parte media y baja de la subcuenca.

En la participación de los pobladores, tal como se abordó anteriormente, la mayoría de los habitantes lo hacen de forma activa, asimismo, los jefes de familia consultados determinan que ellos como habitantes poseen una preocupación ambiental con indicador de Positivo en un 45%, medianamente positiva un 38% y sin importancia un 17%. Esta aseveración se aproxima a la afirmación realizada por el estudio del Plan de Manejo Integral (2009), lo que implica que la participación de la población se toma como un indicador constituyente fundamentalmente permisivo.

Si bien es cierto, que han presentado una serie de factores forjados como facilitadores de comportamiento ambientalmente amigables, también se evidencian en este proceso investigativo, factores obstaculizadores que a continuación se detallan:

9.4.2. Factores obstaculizadores

Todos los actores involucrados en este proceso están conscientes de que la subcuenca ha venido sufriendo un gran deterioro ambiental debido a diversas causas, las cuales son enunciadas por los informantes del estudio:

Al consultar a los funcionarios, estos manifiestan que se presentan factores negativos entre ellos el poco compromiso de los pobladores, puesto que, aunque estén convencidos de la problemática que vive la cuenca y de quienes son sus beneficiarios directos e indirectos, se percibe la falta de conciencia sobre la vulnerabilidad de la misma. Estos argumentan que es eminente la necesidad de una sólida educación ambiental, porque los esfuerzos institucionales han sido fuertes en el sector de Molino Norte, básicamente después del huracán Mitch (1998), y aun así, los resultados no son los suficientes, falta sostenibilidad. Enfatizando en los aspectos nocivos, los empleados públicos certifican la expansión de la frontera agrícola, el crecimiento poblacional y el crecimiento urbanístico provocando una gran presión sobre los recursos naturales, más evidentemente en la reducción del caudal hídrico que nutre la subcuenca.

Profundizando en lo negativo, los líderes comunitarios apuntan que el despale es constante en el período agrícola, así como el uso de motosierras. También determinan la necesidad de garantizar un permanente acompañamiento de las organizaciones, para asegurar el compromiso de la comunidad. Otro punto manifestado por los guías, es que no se realiza una evaluación del impacto de cada proyecto, por tal razón estos finalizan y se desconocen los resultados, aunque por supuesto, se evidencian cambios paulatinos en el comportamiento de los pobladores.

Un manifiesto colectivo de los líderes es asegurar que los principales devastadores del medio ambiente son los grandes productores, puesto que la actividad cafetalera contribuye en términos económicos, pero perjudica radicalmente en contaminación de suelos y del recurso hídrico con aguasmieles y los desechos de fertilizantes; asimismo expresan que hay pocos cafetaleros que están tomando algunas medidas para disminuir los daños.

Sumando factores contrarios, los jefes de familias encuestados poseen un concepto de Medio Ambiente, el cual se visualiza en el siguiente gráfico. (Ver gráfico 4)

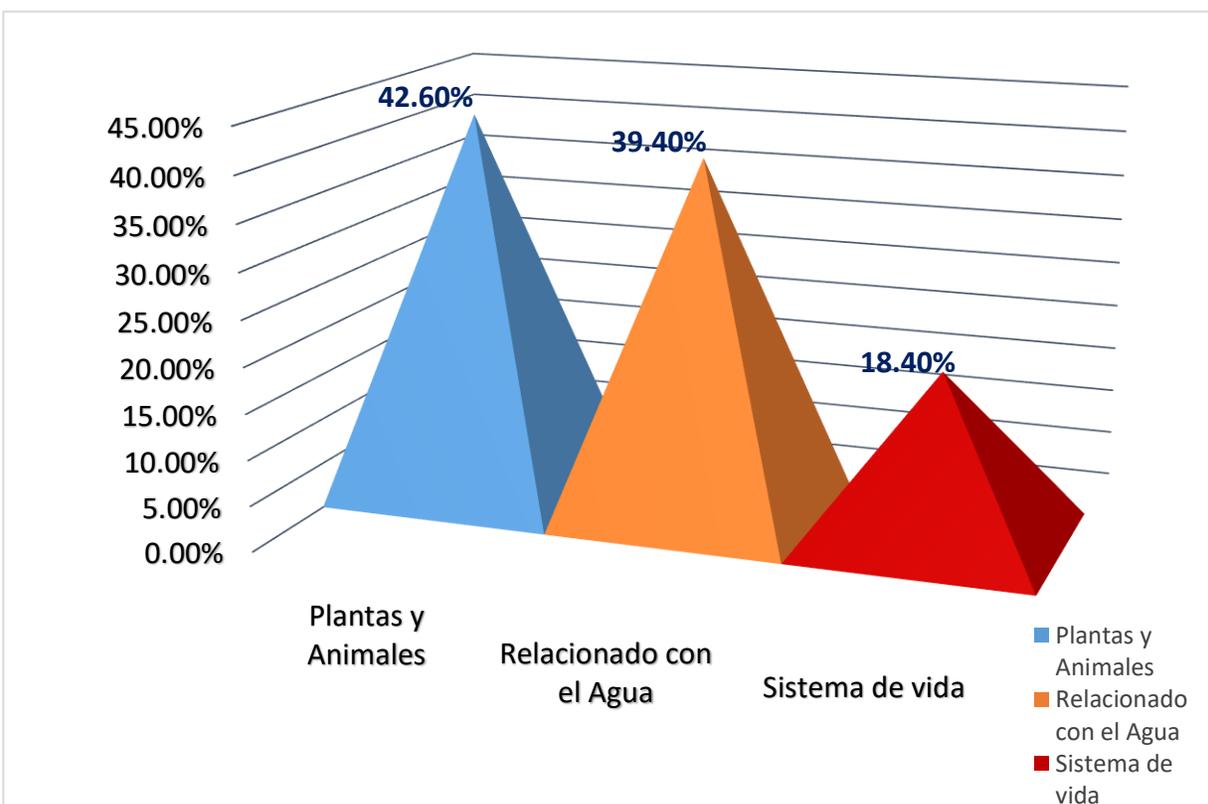


Gráfico 4. Opinión sobre el concepto de medio ambiente

Fuente: Dávila, K (2018). Elaboración propia con base a resultados de encuesta a jefes de familia.

Un 42.6% aseguran que Medio ambiente es todo lo relacionado con plantas y animales, un 39.4, afirma que es todo lo relacionado con el agua y el 18,4%, asume que es el sistema de vida de la comunidad. Otro dato que determinan los comunitarios y que es identificable por ellos, son los problemas ambientales que subsisten permanentemente en la comunidad.

Se aprecia entonces, que los informantes destacan algunos datos relevantes que se consideran como perjudiciales en la práctica de ambientes amigables, uno

de ellos es la concepción de no asumir el Medio Ambiente como el sistema de vida de la comunidad, sino conectarlo con otros elementos: agua, flora, fauna. De la misma manera, aunque con menos importancia es incorporar las relaciones medioambientales como estrategia de vida rural, lo que le daría un distintivo de pertenencia, si esa hubiese sido la mayor opción, pero en la realidad no fue así. Es necesario cuestionar los métodos poco éticos con los que la sociedad extractiva y depredadora aplica sobre territorios con alto potencial ecológico y cultural, y la forma en que la economía formal convencional, ha logrado condicionar cosmovisiones sobre el bienestar (Velásquez, 2015).

Las investigaciones realizadas en la territorialidad de Molino Norte reportan una variedad de conflictos y reconocen que ha sido intervenida por diversos estudios institucionales, debido al reconocido deterioro ambiental y de los recursos naturales. Se han demostrado los problemas de deforestación, de erosión de suelos, peligro de inundación, deslizamientos y contaminación del agua, la contaminación de vertidos de desechos sólidos y líquidos derivados de la actividad cafetalera, ganadera, el uso de agroquímicos, el aumento de la población, los incendios agrícolas y forestales, las fallas geológicas, entre otros. Todo ello vuelve más vulnerable el territorio ante cualquier desastre natural; preocupantemente, a finales del 2004, la subcuenca de Molino Norte presentó grados finales de vulnerabilidad media y alta en casi el 95% de su territorio y en condiciones de alta vulnerabilidad los poblados de Los Vásquez, Los Lipés, Molino Norte, Montserrat, Villa Sabadell y La Gloria (González, 2004). (Ver gráfico 5)

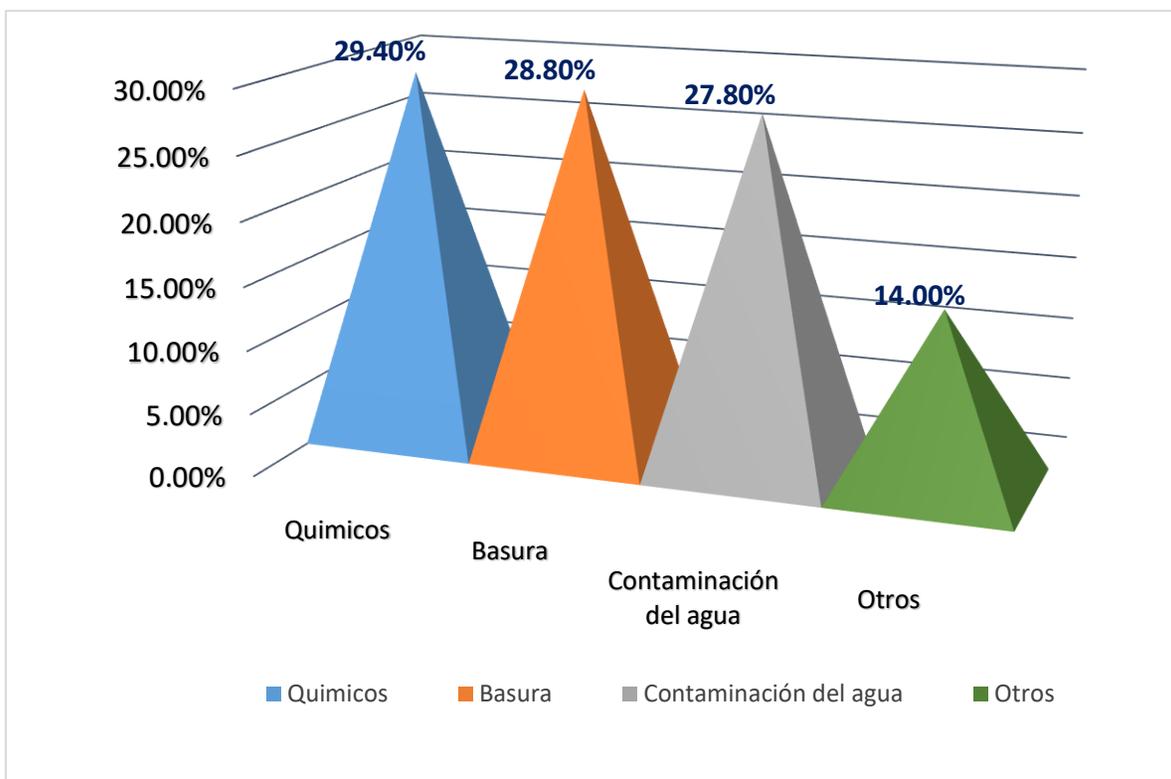


Gráfico 5. Problemas ambientales que existen en la comunidad

Fuente: Dávila, K (2018). Elaboración propia con base a resultados de encuesta a jefes de familia.

En consonancia con las insuficiencias que vive actualmente la subcuenca, el gráfico anterior presenta los problemas ambientales siendo el de mayor relevancia la contaminación por causa de químicos 29.4%, contaminación por basura 28.8% y otro indicador de alto puntaje y relevante en el estudio es la contaminación del agua con un 27.8%. De la misma forma se presentan otros problemas ambientales de menor escala, como se visualiza en el gráfico 5.

Cabe señalar que, es frecuente mencionar la problemática relacionada con la calidad y cantidad de agua, tal como lo hacen los estudios locales que anteceden a esta investigación (POSAF-MARENA, 2001; GONZÁLEZ 2004, INIDE, 2008; CARE-MICUENCA-ALMAT, 2009; Alcaldía-INAFOR-AMUPNOR, 2012) estos coinciden en identificar y concentrar la problemática ambiental de Molino Norte, definiéndolo como: Problemas de acceso al agua en cantidad y calidad, falta de

aportes comunitarios para el desarrollo de procesos de sostenibilidad de las inversiones y proyectos, bajo nivel de procesos de letrificación, presencia de desechos sólidos en las comunidades, el 55% de los hogares en la subcuenca no poseen el servicio de recolección de basura, por lo que para este grupo no hay tratamiento de ésta para evitar la contaminación ambiental. La mayoría de la población quema la basura, otro porcentaje de menor escala la entierra y un menor grupo la deja a la intemperie y/o la tira a la subcuenca o la entierra.

Se le suma a esto la falta de disposición de la comunidad a realizar procesos ambientales y de manejo sostenible de la unidad hidrológica, altos niveles de deforestación; falta de un sistemas de tratamiento de aguas residuales tanto en los hogares como en las fincas que fungen como unidades productivas, las que son depositadas en la subcuenca o las vierten libremente por las calles; la falta de capacitación y sensibilización alrededor de la problemática ambiental es notoria y con respecto a la disposición de pago en Molino Norte, los líderes consultados, en un 75% aseguran que es baja, puesto que no existe la cultura del pago por el servicio del vital líquido, justificando que este es proporcionado por la subcuenca y el 25% restante define que el pago es regular.

El coordinador del Gabinete de la Familia expresa que “en el caso de la Comunidad de Molino Norte, no se ha conformado el comité de agua potable debido a que la ideología política de los habitantes de la Comunidad (en su mayoría de tendencia liberal) no permiten juramentar y elegir un CAP con todas las prerrogativas que la ley le concede, a la vez las condiciones que esta le impone (por ejemplo cuanto se debe cobrar) por eso solo se elige de forma comunitaria, pero ni ENACAL ni la Alcaldía han procedido ante tal proceso de juramentación”.

Cabe hacer mención que el proceso de juramentación de los CAP es cada dos años para igual periodo de operaciones y que los miembros que lo conforman pueden ser de 07 a 11 integrantes (cantidad impar según la ley) Ley 722 Ley Especial de los Comité de Agua Potable y Saneamiento, también los estudios

reportan que el nivel de accionar de las comunidades es bajo y a esto se le suma el incumplimiento sistemático del derecho ambiental con base a las leyes.

De igual manera se tornan preocupantes los criterios emitidos por los informantes en cuanto a prácticas del capital humano en función de proteger la subcuenca. (Ver gráfico 6.)

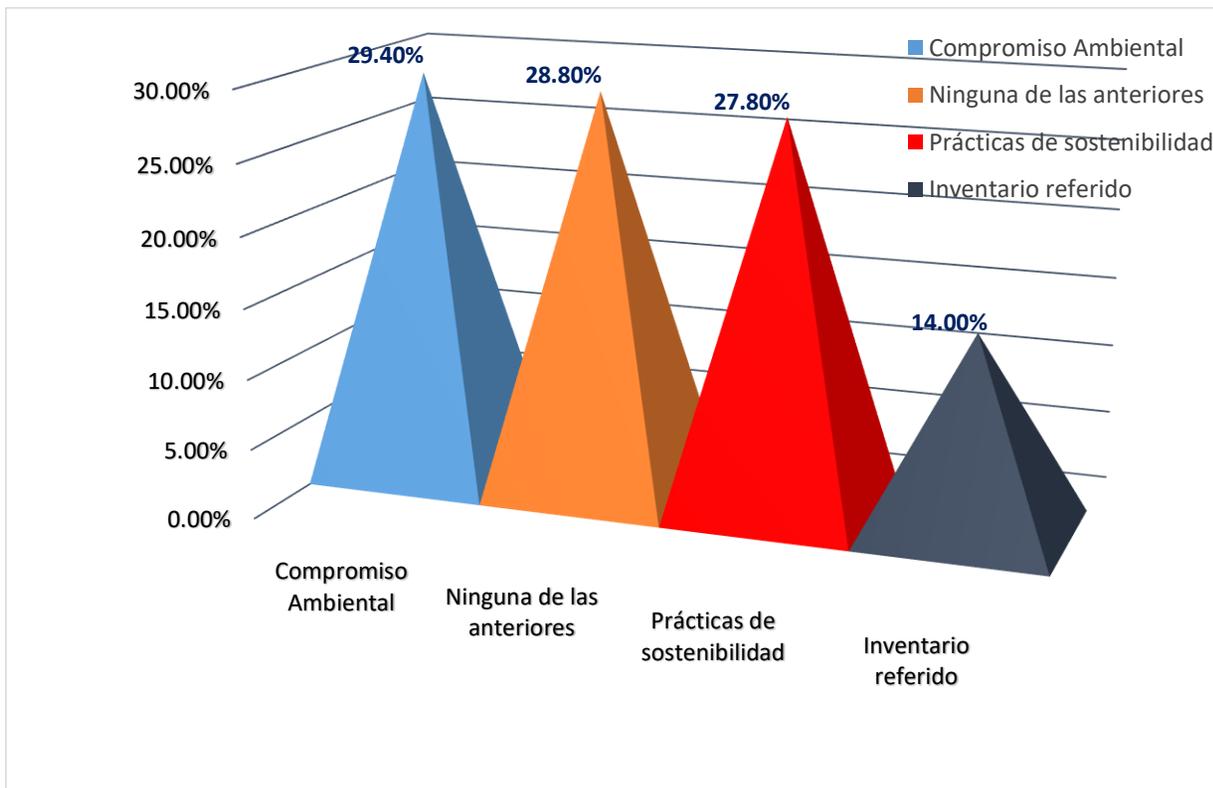


Gráfico 6. Prácticas del capital humano en función de proteger la subcuenca

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de encuesta a jefes de familia.

En esta situación los jefes de familia declaran que en cuanto a las prácticas de sostenibilidad de la subcuenca existen con un porcentaje de 29.3%, a la posesión de un inventario lo consideran un 10.4%, en relación al compromiso ambiental el 40% externa que es vigente y la opción de ninguna de las anteriores con un promedio de 30.3%. Este último dato es neurálgico, puesto que determina la falta de motivación de los pobladores en relación a prácticas medioambientales e insta a la toma de decisiones emergentes.

En la misma línea, existe un dato que apoya la preocupación antes enunciada, cuando se le consulta a los comunitarios cómo es el estado de la subcuenca en los últimos años y los porcentajes respuestas apuntan a: un 11% está mejor, un 21% se mantiene, un 46% está peor y un 22% no sabe.

Existe una sincronía de opiniones de los actores claves, en relación al estado socio natural de la unidad hídrica de Molino Norte, lo que se ha percibido de forma cronológica los atributos y los fallos; aún con los esfuerzos institucionales, locales y personales persisten y cada día el potencial natural espera la ejecución de acciones sólidas, concretas, factibles y visibles que permita demostrar la sostenibilidad ecológica de acción colectiva, que transforme la realidad actual de la subcuenca.

Valores en común: empatía ambiental, solidaridad, pragmatismo, curiosidad, otros.				Actitudes
Actores/Aspectos	Economía	Cultura	Estado	
Los Vásquez	El trabajo está distribuido en varios intereses, la tierra, asalariado, jornada al día	Concepciones de vida, valores, como responsabilidad colectiva, amor, actitud para el cambio	Organización comunitaria, liderazgo territorial, funcionalidad y cohesión familiar.	Reconocimiento de la importancia de los recursos naturales, el agua en particular. Integración en las actividades diversas que se promueven. Otros.
Los Lipés				
Molino Norte				
Estudio un año, actores y tiempo, fuentes consultadas, 120 encuestados, 5 funcionarios, y 12 grupo focal.				

Figura 7. Matriz de Actitudes ambientales, características de los protagonistas

Fuente: Dávila, K. (2018). Elaboración propia con base a guía de análisis documental

Se realizó el abordaje del objetivo específico número tres donde se examinó:

9.4 Pertinencia y factibilidad de estrategias de educación ambiental ejecutadas en la subcuenca de Molino Norte

La educación para el desarrollo sustentable, para la protección del medio ambiente, se justificará en la medida que se conciba como la suma total de procesos por medio de los cuales una comunidad o grupo social, grande o pequeño, trasmite sus poderes y fines adquiridos con la idea primordial de garantizar su propia existencia y su desarrollo continuo (Acebes, 1996). Tomando como punto clave la opinión de Acebes, se determina la eminente necesidad de revisar la existencia y su desarrollo continuo de la comunidad, facilitando su participación en verdaderos procesos de transformación social, con una formación integral sostenible.

Dentro de este marco se ha de considerar, que las prácticas de educación ambiental en la subcuenca de Molino Norte, han sido ejecutadas de forma eventual, organizada, medianamente articulada y han sido producto de ejes problemáticos eventuales y otras necesidades reportadas según diagnóstico de estudios institucionales.

Las fuentes institucionales reportan que las estrategias aplicadas en las comunidades de Molino Norte, están referidas a crear educación ambiental y en ellas se destacan las charlas de sensibilización, reforestación, rotulación de árboles y participación de toda la comunidad en jornadas de limpieza, creación de viveros y jornadas de reforestación dirigidas por FUEMAT. Específicamente en Molino Norte las capacitaciones han sido intensas.

El grupo de líderes reiteran la necesidad de revisar las estrategias que se han aplicado, puesto que ellos determinan la poca sostenibilidad de las acciones ambientales, reconocen que han sido diversas, entre las ejecutadas mencionan:

organización social, charlas sobre educación ambiental, reforestación, control de quemas, uso de las letrinas.

Se está claro que, si hay cambios ambientales perjudiciales, también habrá problemas de salud, aun sabiendo esto las personas despalan a la orilla del río para usar el suelo por lo que la contaminación es enorme. Sin embargo, son pocas las que han resultado efectivas, si se puede decir sostenible; únicamente la selección de la basura en algunos sectores donde hay recipientes (Molino Norte) y donde se imparten temas de Educación ambiental en la escuela local, sugeridos en el programa académico como eje transversal (y/o por la celebración del día de La tierra y Medio Ambiente), se ha ampliado en escala media el uso de letrinas y el cuidado con la quema de potreros; las organizaciones establecen denuncias con relación a la tala de los bosques, las familias participan en jornadas de limpieza.

A pesar de fuertes reflexiones sobre la actitud de los pobladores, en función de la protección de la subcuenca, no se observa avance en la apropiación de conciencia ecológica en la mayoría de los pobladores; puesto que persisten los despales, hay poca motivación para atender el tema medio ambiental, falta de acompañamiento por parte de las instituciones rectoras, incumplimiento de las leyes ambientales, persiste el bajo nivel de procesos de letrificación, presencia de desechos sólidos en las comunidades, corte de leña para comercializar.

Otro sector informante como es el de los encuestados, reportan que las actividades importantes que se han desarrollado en esta unidad natural, son las siguientes:

Tabla 7. Acciones desarrolladas con otros proyectos

Acciones	Porcentaje del accionar
Reforestación	23%
Charlas educativas	41%
Limpieza de la Subcuenca	8%
Talleres sobre filtración de agua	2%
Creación de alianzas con los productores de la zona	9%
Cuido y protección de las zonas verdes	8%
Llamado de atención a los cortadores de leña	2%
Protección de la flora y la fauna de subcuenca de Molino Norte	4%
Otros	3%

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de encuesta a jefes de familia.

La población examinada refleja claridad al destacar las acciones que se han realizado con mayor frecuencia, producto de las alianzas de instituciones del Estado y organismos no gubernamentales, ellos determinan cuáles de estas operaciones han dado resultados y se determinan sostenibles, por su perpetuidad, eficacia y práctica en la actualidad; también definen las charlas educativas que trabaja la Escuela, específicamente con los estudiantes y en reuniones con padres de familia, donde se aprovecha para formar valores en función de otros aspectos ambientales, pero, especialmente sobre el tratamiento de la basura (Ver gráfico 7)

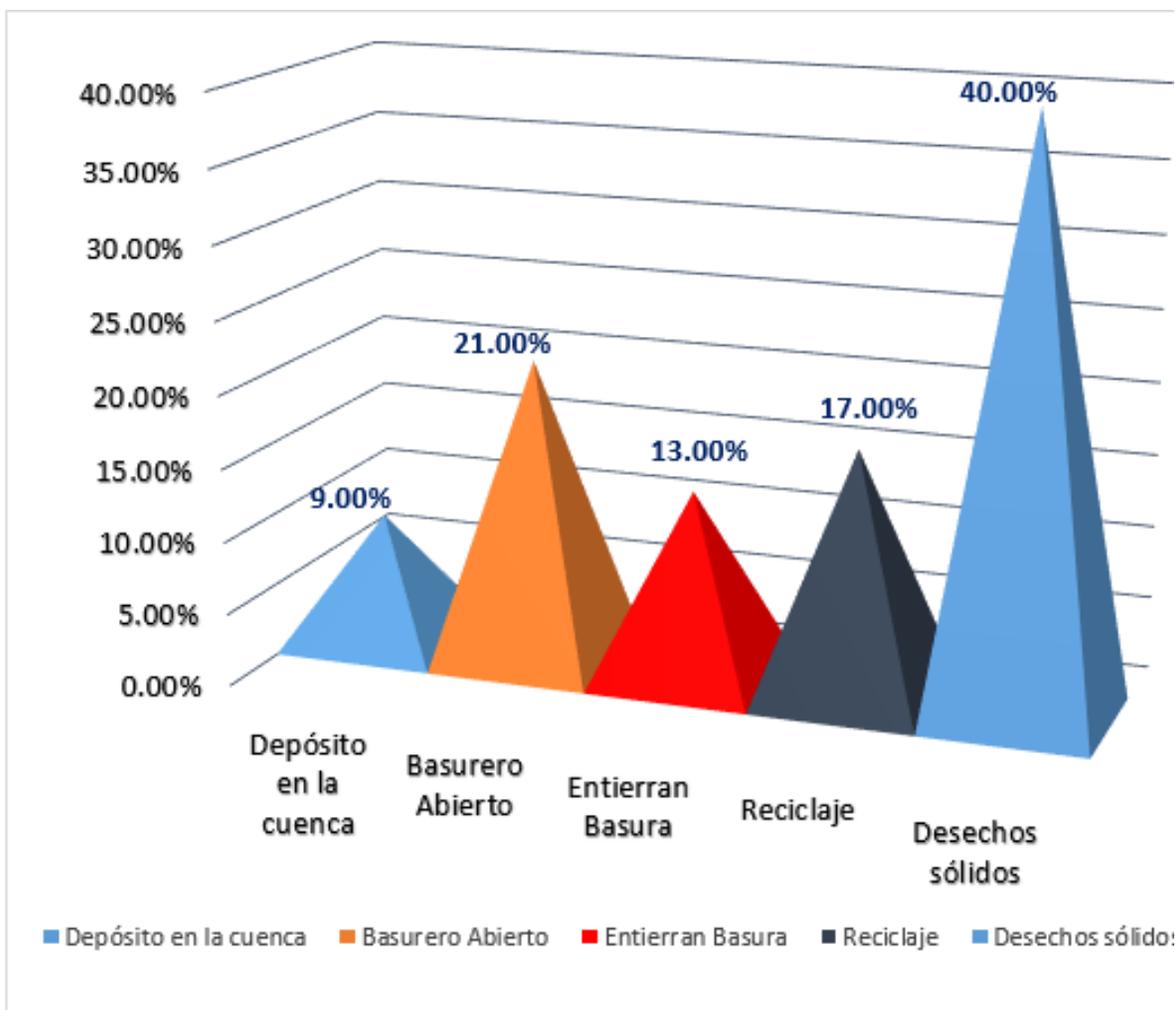


Gráfico 7. Tratamiento dado a los desechos sólidos

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de encuesta a jefes de familia.

La mayoría de los pobladores queman los desechos sólidos lo que presenta un 40.1%, existe una práctica de reciclaje de un 17%, un 13% externa que entierran la basura y un 21% expresa que lo hacen como práctica de basurero abierto; una minoría del 9% expresa que la población deposita los desechos en la cuenca. Si bien es cierto que se busca una alternativa para hacer limpieza comunitaria, no obstante, la mayoría de las prácticas emitidas traen consigo efectos perjudiciales a la contaminación del ambiente, apoyando la destrucción de la capa de ozono y el deterioro del ambiente natural de la cuenca misma.

Del mismo modo, los pobladores expresan que hay prácticas ecológicas existentes, definidas desde sus creencias.(Ver gráfico N°8)

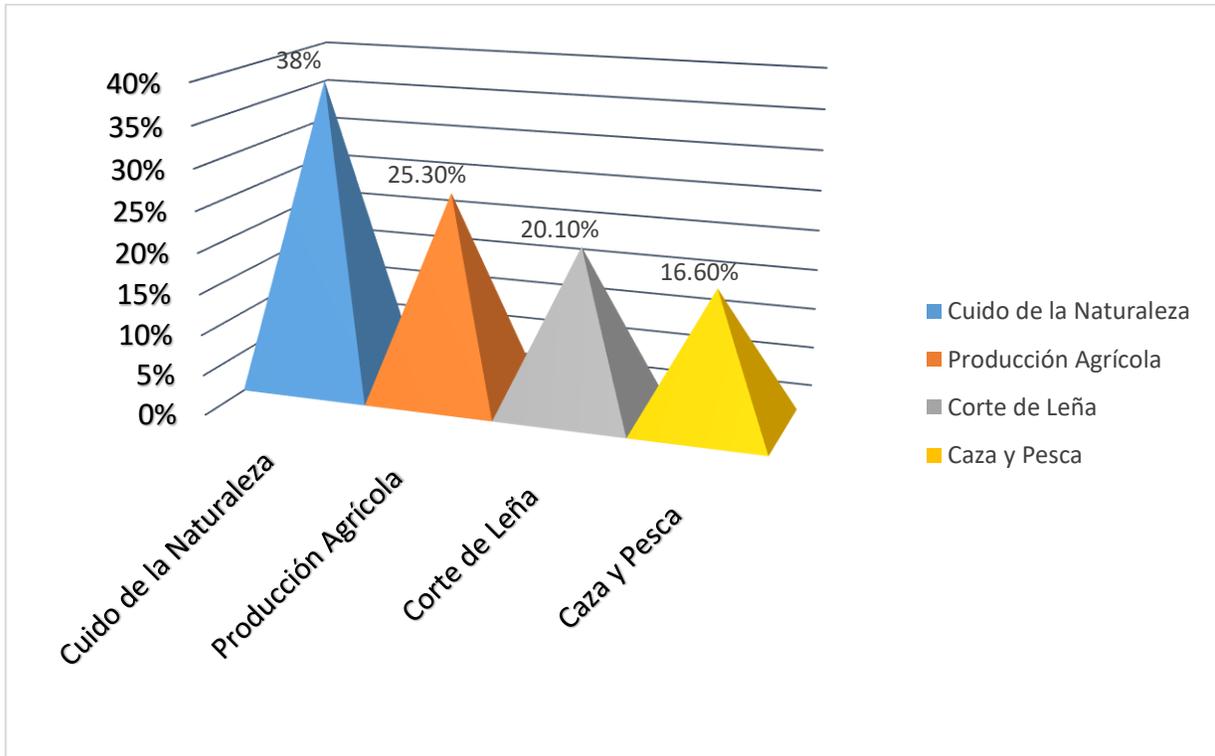


Gráfico 8. Prácticas ecológicas existentes definidas desde sus creencias

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de encuesta a jefes de familia.

Las prácticas destacadas son cuidado de la naturaleza con 38%, uso de fertilizantes de producción agrícola con un 25.3%, la práctica de corte de leña con un 20.1% y la práctica de caza y pesca con un 16.6%, lo que implica menor cuidado de la naturaleza, debido a que las otras prácticas sumadas, se convierten en perjudiciales de lo que antes fue protección.

Es conocido por todos que la cultura se desarrolla en un territorio, por tanto, es necesario precisarlo. Samper (2013), lo define como un espacio geográfico, con un tejido social, con una base de recursos naturales, tiene formas propias de producción, consumo intercambio, y una forma de organización particular a la vez que expresan una identidad concreta.

Las acciones educativas, tanto las que se refieren al desarrollo sustentable como aquellas que pretenden generar una cultura ecológica, deben expresarse de diversas formas y en todo tipo de actividades. Para que las estrategias tengan éxito, todos los pobladores del territorio deben estar conscientes de que la responsabilidad última por la aplicación de las políticas ambientales es de ellos mismos, no de las autoridades locales, y las acciones ambientales correctoras deberán ser de alguna manera bien comprendidas y avaladas por la ciudadanía, quien se deberá comprometer en su implementación, la finalidad debe ser el poder generar conocimiento y conciencia; de esa manera podrá fomentar la crítica, el cuestionamiento y la reflexión en la toma de decisiones.

Leff (2003), plantea: Sin embargo, que la distribución ecológica apunta hacia procesos de valoración que rebasan a la racionalidad económica en sus intentos de asignar precios sombra a la oportunidad de producir o consumir un bien o servicio del ambiente, movilizando a actores sociales por intereses materiales y simbólicos (de supervivencia, identidad, autonomía y calidad de vida), más allá de las demandas estrictamente económicas de propiedad de los medios de producción, empleo, distribución del ingreso y desarrollo. (pág. 2).

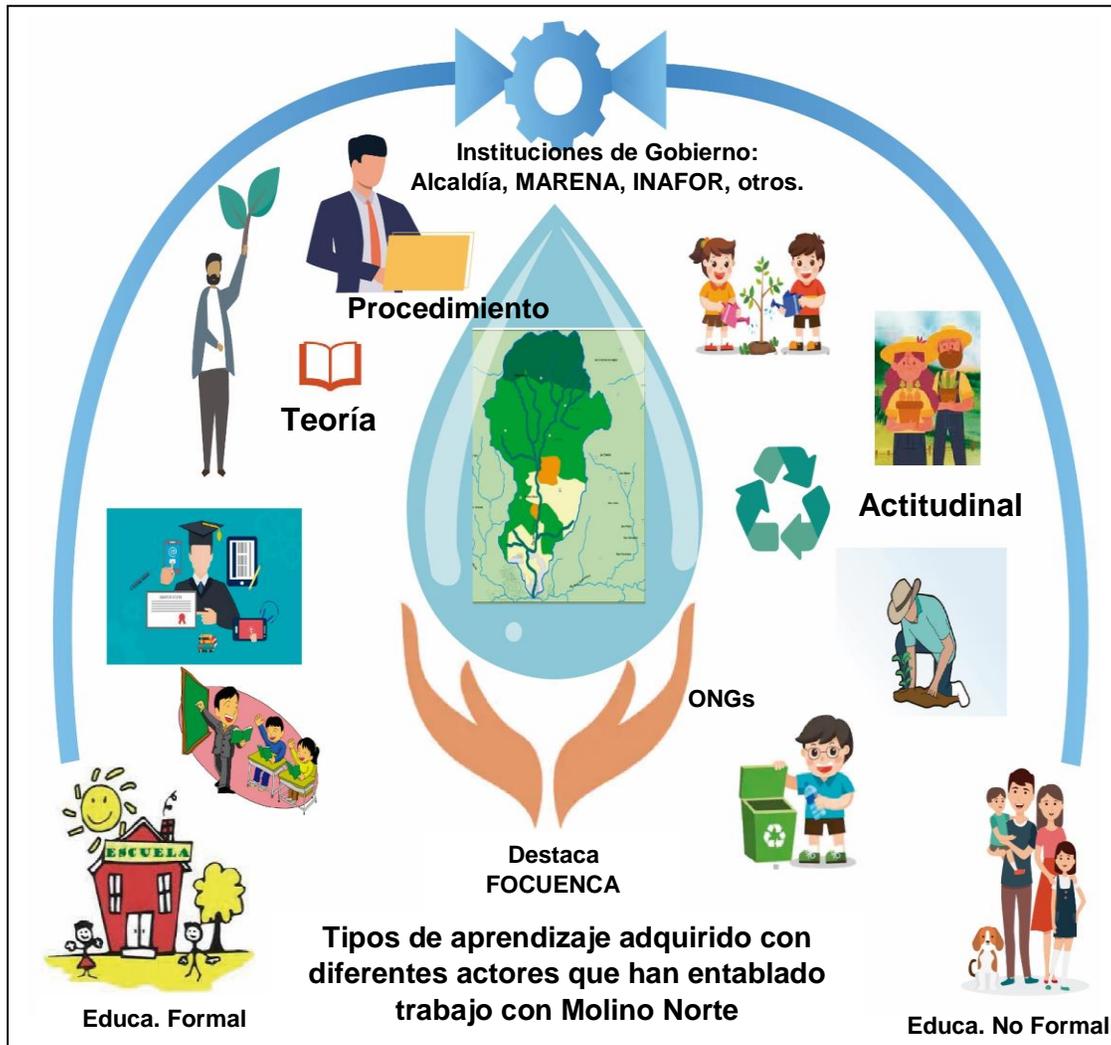


Figura 8. Tipos de aprendizajes adquiridos

Fuente: Dávila, K. (2018). *Elaboración propia con base a resultados de la triangulación de fuentes.*

En relación al objetivo específico número cuatro, se propone:

9.5 Programa de educación ambiental no formal, endógeno con enfoque ecológico, vivencial y multidisciplinario

En este acápite se toma en cuenta lo indicado por los actores colectivos de este estudio, al ser consultados el 100% de la muestra determinó que el programa es una necesidad y al momento de definir acciones estratégicas que contempla el programa fue evidente una participación endógena, reflexiva y pertinente a los ejes problemáticos vivenciales y proyecciones visionarias.

En el ámbito del programa se determina que se cuenta con oportunidades para el desarrollo del mismo, entre ellos la disposición de los pobladores, priorizando la motivación, compromisos y secuencialidad de los mismos, se cuenta con estudios previos que aportan sugerencias, por lo que se deben establecer alianzas con los productores y empresarios de la zona, universidades estatales y privadas y con las instituciones del estado que tienen presencia en la unidad hidrológica e invitar a otros que tienen implicaciones con este componente y que aún no lo han realizado, asimismo a los organismos no gubernamentales; se considera básica la participación de líderes religiosos, políticos y de otra índole. Todo esto asegurará sostenibilidad ecológica.

En esta misma dirección se les preguntó a los actores claves sobre los temas que ellos consideran que debe poseer el programa para que resulte atractivo y adecuado a los intereses ambientales de los pobladores, ellos afirmaron lo siguiente:

- Campañas de sensibilización permanente apoyada con elementos teóricos y prácticos ambientales; elementos de género, para contrarrestar el machismo, también temas que den ideas a las familias para buscar formas de salir adelante.

- Formación de una directiva que vele por el cuidado de la cuenca, que organice intercambio de experiencias en prácticas agrícolas en las parcelas; unificar el trabajo de adultos y jóvenes promover la participación, experimentación, fomentar el interés ambiental, con permanentes estudios ambientales, innovación.
- Atención de acciones con la niñez, consenso, acompañamiento, educar con el ejemplo, visita casa a casa a todos, compartir conocimientos adquiridos en la educación ambiental con la escuela.
- Promoción desde las universidades, principalmente a través de UNAN, congresos, reuniones y convocatoria a finqueros para dar a conocer la situación ambiental que se enfrenta. Al mismo tiempo pedir que la universidad tome estos potenciales naturales como territorio priorizado para ejecutar prácticas de diversas carreras, convirtiendo el programa en una práctica multidisciplinaria y multidimensional.
- Creación de un programa de pago por servicios ambientales.
- Diseño y desarrollo de estrategias educativas ambientalistas con programas radiales (viñetas, vídeos, fotografías, entre otros).

Los estudios que anteceden a esta investigación presentan una variedad de sugerencias retomadas en los diferentes acápite de este análisis y coinciden con todo lo expuesto por los comunitarios, sin embargo, el plan de manejo integral de la subcuenca Molino Norte, Matagalpa (2009), refleja el siguiente cuadro de acciones en las que la comunidad está dispuesta a trabajar.

Tabla 8. Acciones que la comunidad está dispuesta a participar

Ejes de participación	Acciones en las que la comunidad está dispuesta a participar
Agua	Evitar el derroche de agua y regular el uso del agua. Desarrollo de contrapartes de la comunidad a través de cuotas de pago Aporte comunitario para siembra de árboles en zonas de recargas.
Suelo	Implementación de procesos de tecnologías compatibles con el medio ambiente. Construcción de OCS como barrera, acequias, entre otros. Evitar quemas en las comunidades.
Bosque	Cuido de bosque a partir de la implementación de prácticas sostenibles Incidencia institucional para exigir a instituciones cumplimiento de la ley. Oficialización de organizaciones comunitarias para garantizar el cuidado del bosque.
Incidencia Institucional	Participación de la comunidad en capacitaciones y procesos de desarrollo de capacidades. Buscar información en las oficinas de organización Gestión de proyectos y propuestas.
Organización	Participación en estructuras organizativas Asumir cargos en cuanto a los roles y funciones que corresponden a cada uno. Motivar a las personas de las iglesias e instituciones religiosas.

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis documental.

Una vez abordadas las temáticas sugeridas para el programa se discurrió sobre los indicadores que se deben tomar en cuenta para establecer un sistema de evaluación de impacto del programa.

- Cumplimiento de compromisos
- Establecimiento de metas
- Toma de decisiones, surgidas desde las bases
- Divulgar resultados en sesiones de trabajo
- Cultura de consenso y publicación
- Devolución de resultados de forma permanente a la población y a los grupos sinérgicos.

Se estima entonces, que agentes de cambios involucrados en este estudio muestran absoluto interés por gestionar un programa que aborde sus necesidades, que sea creado desde su nicho ecológico, que aun con los problemas que

enfrentan, ellos aman su territorio y lo desean rescatar y potenciarlo desde todas sus virtudes que ofrece hasta lograr un desarrollo sostenible. Por tal razón se propone un Programa de Educación Ambiental que recoge la experticia de todos los actores claves de la Subcuenca.

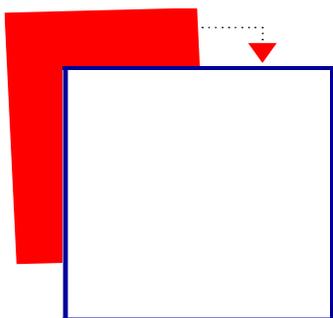
La propuesta del Programa de educación ambiental no formal con enfoque endógeno, está organizada de tal manera que en su aplicabilidad se logre redireccionar los círculos viciosos hacia círculos virtuosos en los espacios hídricos que se ejecute; implicando un clima favorable para motivar aprendizaje, con el diálogo de saberes, la acción colectiva y otros temas que posibiliten una gestión efectiva. Para ello se evidencia en su mapa de presentación los siguientes aspectos: presentación, fundamentación en el campo axiológico (filosófica, legal, socio-antropológica, epistemológica, psicopedagógico); justificación, objetivos, metodología, estrategias y aspectos a considerar. A continuación, se presenta la propuesta:

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN - MANAGUA**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA- MATAGALPA



PROPUESTA

Programa de Educación Ambiental no Formal, endógeno con enfoque ecológico, vivencial y multidisciplinario en las subcuencas hidrográficas de Matagalpa – Nicaragua

9.5.1 Propuesta de Programa de Educación Ambiental no Formal
“Comunidad aprendiente en diálogo de saberes ambientales”



Departamento de Matagalpa - Nicaragua



Contenido

9.5.1.1	Presentación	134
9.5.1.2	Mapa conceptual del tema.....	135
9.5.1.3	Fundamentación	136
9.5.1.4	Justificación del programa.....	138
9.5.1.5	Objetivos del programa	138
9.5.1.6	Metodología del programa	139
9.5.1.7	Estrategias.....	141
9.5.1.8	Aspectos a considerar	145

9.5.1.1 Presentación

El desarrollo territorial, planteado desde la educación en sus distintas formas, son temas presentes en las cumbres, los movimientos y las acciones de educación ambiental efectuadas en estos dos últimos siglos. La condición ambiental constituye una de las líneas de trabajo en el programa de Doctorado en Desarrollo Rural, por lo que de forma particular en este estudio se centra el tema educativo como clave para fomentar una cultura con conciencia ambiental.

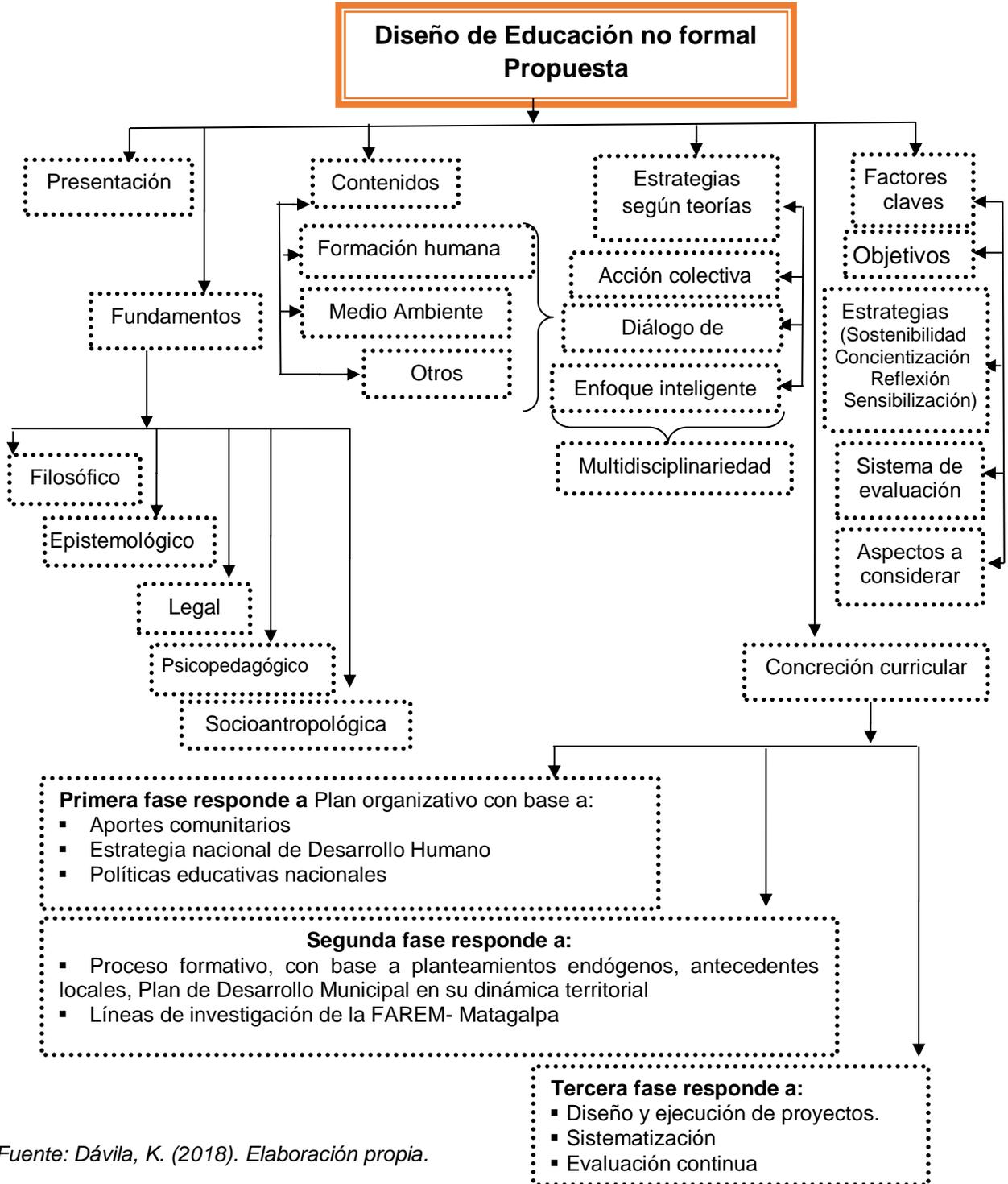
Desde la perspectiva ambiental, es notorio el avance teórico práctico de los sectores y actores involucrados en el quehacer pedagógico, en aras de fortalecer los círculos virtuosos, se presenta acciones educativas no formal e informal para motivar aprendizajes y generar capacidades de una gestión efectiva.

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, es pionera en este proceso de formación, aportando científica y técnicamente a la cultura de desarrollo existente en el territorio, partiendo de la dinámica institucional, comunitaria, que permita dar sentido de pertinencia y validez a los procesos de formación de dicha facultad. No obstante, a este proceso de formación se le suman otras entidades tales como movimientos comunitarios, instituciones estatales y/ organizaciones no gubernamentales.

Las competencias a formular se presentan en la propuesta de un programa de educación ambiental no formal, con carácter endógeno, nutrido de la experiencia comunitaria que permite formular contenido con un documento fundamentado con las teorías básicas de formación, incluye los objetivos, temáticas y acciones estratégicas, que vinculan lo propuesto por los comunitarios como lo que contempla la teoría medio ambiental, esta dinámica tiene el sentido de diseño de educación no formal con, desde y para los pobladores, directamente implicados.

9.5.1.2 Mapa conceptual del tema

Mapa conceptual del Programa de Educación Ambiental no formal



Fuente: Dávila, K. (2018). Elaboración propia.

9.5.1.3 FUNDAMENTACIÓN

- **Fundamentos Filosóficos**

Nicaragua en su estrategia de desarrollo humano 2017-2021, toma de finales del siglo pasado la recomendación económica de cuidar, administrar y gestionar de prioridad el capital social, humano y ético, con el cual es posible formar una actitud creadora, de cambio y transformación, esto conlleva a la formación auténtica nacional, que motive a las personas a ser parte de las múltiples oportunidades educativas, en la perspectiva de realización plena del ser humano.

- **Fundamentos Legales**

Las disposiciones vigentes refieren a la Constitución Política de la República de Nicaragua, en el título VII, Artículo No. 116, 117, 118 refiere a que la educación es un proceso único, democrático, creativo y participativo, tiene como objetivo la formación plena e integral del nicaragüense; así mismo el Estado promueve la participación de la familia, de la comunidad y del pueblo en general en la educación, de forma particular el artículo No. 122, enfatiza que los adultos gozarán de oportunidades para educarse y desarrollar habilidades por medio de programas de capacitación y formación.

Así mismo, la Ley No. 582, “Ley General de Educación” en el Capítulo II, presenta los Principios, Fines y Objetivos Generales de la Educación Nacional, en el inciso c) detalla a la Educación dentro de un proceso administrativo articulado, descentralizado, participativo, eficiente, transparente, como garantía de la función social de la educación, el cual deberá interactuar con la educación no formal para alcanzar la formación integral. Profundiza en el Capítulo III, con la definición de educación, particularmente en el inciso k) La Educación no Formal: Es la que se ofrece con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos y formar, en aspectos académicos o laborales sin sujeción al sistema de niveles y grados académicos.

- **Fundamentos Socio-antropológicos**

Desde el año 2011 al año 2021, Nicaragua en el Plan Nacional de Desarrollo Humano, ratifica rutas que apuntalan al alcance de las metas sociales, una de ellas es la llamada Aprender, Emprender, Prosperar, éstas con la innovación, toman y a su vez replantean los mecanismos para consolidar el conocimiento tácito y codificado del pueblo nicaragüense, esta realidad denota identidad territorial y de este escenario se asume la capacidad creadora de la población para mejorarla y asegurarla en función del desarrollo socio-económico del país.

La sociedad nicaragüense en este siglo XXI, se enfrenta a desafíos científicos técnicos y socio culturales, por tanto, se debe trabajar comportamientos del ciudadano en la urbanidad como la ruralidad.

- **Fundamentos Epistemológicos**

La educación no formal en Nicaragua, constituye una experiencia que se está aplicando en muchos espacios, el fortalecimiento de los saberes teórico práctico de las comunidades se debe de fortalecer de manera científico técnica, ya que son las que enfrentan las necesidades de acoplarse a las exigencias del desarrollo económico, social y tecnológico; por ello trabajar el conocimiento, desde la experiencia a la ciencia, requiere de tratamientos especiales y accesibles a los distintos grupos poblacionales.

- **Fundamentos psicopedagógicos**

Nicaragua define y aplica la tarea de educación de manera equitativa, en ella valora al ciudadano como agente transformador, perfeccionador, por tanto se propone desarrollar sus competencias a través de procesos cognoscitivos, afectivos y psicomotores, así como formar pensamiento crítico, reflexivo, analítico, con actitudes de búsqueda permanente de significados.

9.5.1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

El programa surge con base a los resultados obtenidos en la investigación previamente descrita, donde se refleja como mayor necesidad la ejecución de acciones en pro del rescate y protección del ecosistema de cuencas y subcuencas hídricas de Nicaragua, esta propuesta constituye una alternativa desde la educación ambiental no formal, donde el cambio esperado en actores claves se refleje en un cambio de conducta personal, intra e intergeneracional y que se traduzca en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural.

El enfoque endógeno servirá para partir de las experiencias en el terreno, facilitando obtener las opiniones de la población, la articulación de las instituciones, las organizaciones y colectivos, de esta forma se aprovecharán al máximo todos los aportes, y junto con la UNAN-FAREM-Matagalpa entidad rectora del (Programa), se puedan conformar equipos multidisciplinarios para atender entre otros temas la problemática ambiental que tienen las cuencas y subcuencas hidrográficas.

El desarrollo organizado desde las realidades territoriales rurales, determina ámbitos como la familia, la juventud rural y agentes sociales (gobierno, hacendados, religiones, medios de comunicación, otros), con ellos se promoverá un sistema de valoración permanente de la experiencia, como mecanismo para la toma de decisiones, tanto a los actores locales como a investigadores externos.

9.5.1.5 OBJETIVOS DEL PROGRAMA

9.5.1.5.1 Objetivo de Desarrollo

Contribuir a la solución de conflictos ambientales en la subcuenca de Molino Norte, a partir de la educación ambiental no formal y la amplia participación de actores

relevantes en la dinámica de mejoramiento ciudadana de sus miembros, favoreciendo el tránsito hacia la sostenibilidad.

9.5.1.5.2 **Objetivos específicos**

Objetivo Específico 1: Ofertar charlas-talleres de formación ambiental a actores locales, organizaciones comunitarias, instituciones estatales, organizaciones no gubernamentales, Comunidad Universitaria de Facultades, que eleven los niveles de preparación, actualización y compromiso con la mejora sistemática de la práctica de gestión ambiental.

Objetivo Específico 2: Desarrollar de manera teórica y práctica los conceptos y destrezas básicas en la elaboración de pequeños proyectos comunitarios desde la identificación y diagnóstico del problema hasta la caracterización y desarrollo de las soluciones y capacitación en los pasos básicos de la ejecución y evaluación de los mismos.

Objetivo Específico 3: Estimular la creación y el fortalecimiento de redes de participación en la toma de decisiones, la capacidad de liderazgo personal y el paso de pensamientos y sentimientos a la acción, activando procesos que posibiliten una conducta ambiental positiva.

9.5.1.6 **METODOLOGÍA DEL PROGRAMA**

Para elaborar la propuesta se tomaron en cuenta lineamientos presentados por (Mendieta. M, 2011) a continuación se detallan:

- a) **Definición de los objetivos.** Se elaboró con base en los propósitos generales de la Educación Ambiental (MARENA, 2004; Novo, 1996) y se relacionaron con cinco aspectos fundamentales: la conciencia, los conocimientos, las actitudes, las aptitudes, y la participación, sumado a esto los problemas socio-ambientales detectados.

b) Definición de las estrategias didácticas. Las estrategias didácticas fueron diseñadas tomando en consideración el planteamiento de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), citada por Eco-educa (s.f.), según el cual se ha logrado conformar la “Pirámide de la Experiencia”, que indica lo siguiente: las personas recuerdan un 10% de lo que leen, 20% de lo que escuchan, 30% de lo que ven, 50% de lo que escuchan y ven y un 90% de lo que dicen realizando alguna cosa. Lo anterior denota la importancia de desarrollar actividades tanto simuladas como prácticas, de manera que sea posible que los beneficiarios del programa desarrollen un proceso realmente vivencial de lo que se está enseñando.

El consenso de estrategias propuestas por los actores locales consultados y en común acuerdo con la academia, se tomaron cinco estrategias para ser desarrolladas con cada uno de los grupos. Las actividades están dirigidas hacia la **sensibilización, la reflexión, la concientización y la sostenibilidad** con base en las recomendaciones de (Castro y Balzaretto 2000).

c) Definición de la estrategia de evaluación del programa. Se elaboró una estrategia de valoración que incluye una matriz de objetivos, actividades y formas de valoración, acordes con las estrategias didácticas propuestas para la implementación del programa.

9.5.1.7 ESTRATEGIAS

Los procesos de Sensibilización, Reflexión, Concientización y Sostenibilidad (todos deben desarrollarse simultáneamente en cada estrategia.)

Objetivo general	Contribuir a la solución de conflictos ambientales en la subcuenca de Molino Norte, a partir de la educación ambiental no formal y la amplia participación de actores relevantes en la dinámica de mejoramiento ciudadana de sus miembros, favoreciendo el tránsito hacia la sostenibilidad.		
Objetivos específicos	Resultados esperados	ESTRATEGIAS – Charlas –Taller. Diagnóstico Integral	Medios de comprobación
<p>Objetivo específico 1</p> <p><i>Ofertar charlas-talleres de formación ambiental a actores locales, organizaciones comunitarias, instituciones estatales, organizaciones no gubernamentales, Comunidad Universitaria de Facultades, que eleven los niveles de preparación, actualización y compromiso con la mejora sistemática de la práctica de gestión ambiental.</i></p>	<p>Resultado 1.1</p> <p>Equipos multidisciplinarios (Agronomía, agroindustria, Trabajo Social, Medicina y Enfermería; Turismo Sostenible y CCNN) multisectoriales insertos en el diseño del diagnóstico integral y la ejecución de las capacitaciones.</p>	<p>a) Presentación del programa a las autoridades que tengan a cargo la ejecución del Programa.</p> <p>b) Presentación a todos los actores claves.</p> <p>c) Selección con criterios de los participantes rurales-urbanos.</p> <p>d) Diálogo de saberes sobre experiencias exitosas existentes y valoración de potencialidades en las comunidades; tomando en cuenta la sabiduría comunitaria, para ser perfeccionados en la mejora de la calidad de vida de la gente y la naturaleza.</p> <p>Diagnóstico Comunitario</p> <p>Elaboración de un diagnóstico integral del territorio (Censo poblacional, recursos naturales, acciones económicas, culturales, manejo del sistema hídrico, gestión de conocimientos, antecedentes de proyectos, temas que reflejan vínculos con ONGs, riesgos que actualmente enfrentan, entre otros aspectos).</p> <p>Elaboración de cronograma de trabajo para el diagnóstico, conformación de equipos.</p> <p>Promover acciones de trabajo inmediato, tomando como prioridades los recursos naturales de la cuenca en riesgo ambiental.</p> <p>Reflexionar sobre el trabajo del equipo comunitario, en temas integrales de la cuenca hidrográfica.</p>	<p>Diario de visita soportado con fotografías</p> <p>Cronograma de trabajo</p> <p>Formato de asistencia</p> <p>Formato de acta de reuniones</p> <p>Compromisos</p> <p>Documento de diagnóstico, con el anexo del censo poblacional de las comunidades de Molino Norte.</p> <p>Cronograma</p>

		<p>Consenso de sesiones operativas para la planificación de variadas acciones de formación (humana, técnica y de otro aspecto que consideren válido agregar)</p> <hr/> <p>Selección de las temáticas de charlas talleres de acuerdo a los ejes problemáticos de la subcuenca existentes y otros propuestos</p> <p>Componente Organizativo: Gestión y planificación comunitaria, Fortalecimiento de capacidades.</p> <p>Componente Social: Identidad personal y territorial, Educación familiar (Perspectiva de Género) Gestión de conflictos.</p> <p>Componente ambiental: Valores de convivencia y protección ambiental; Desarrollo del pensamiento crítico y productivo, control de plagas y hongos, sistema hídrico, uso de suelos, Educación ambiental y desarrollo sostenible.</p> <p>Tecnologías amigables con el medio ambiente, bajo el enfoque de adaptación al cambio climático: -Uso de microorganismos para detectar nutrientes de la tierra que el bosque proporciona, y pueden ser utilizados (Las micorizas, hongos, transferencias de nutrientes, otros). -Bosque rico en biodiversidad, materia orgánica que ayuda a descomponer otros componentes nutritivos para la tierra (Hongo de montaña).</p> <p>f) Preparación del material didáctico. g) Ejecución de las capacitaciones. h) Diseño de Matriz de compromiso de la réplica de saberes, en el hogar, instituciones, casas comunales, iglesias, otros. i) Formación de Círculos de Calidad, para brindar seguimiento y velar por el cumplimiento de los compromisos emitidos.</p>	<p>Cronograma</p> <p>Planificaciones</p> <p>Compromisos</p> <p>Programaciones, asistencias y fotos.</p> <p>Asistencias de actos de reconocimientos</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Objetivos específicos	Resultados esperados	ESTRATEGIA Hogares verdes. Iniciativa familiar	Medios de comprobación
<p>Objetivo específico 2</p> <p><i>Desarrollar de manera teórica y práctica los conceptos y destrezas básicas en la elaboración de pequeños proyectos comunitarios desde la identificación y diagnóstico del problema hasta la caracterización y desarrollo de las soluciones y capacitación en los pasos básicos de la ejecución y evaluación de los mismos.</i></p>	<p>Resultado 2.1. Presentado el plan multidisciplinario de atención semestral de acompañamiento o en procesos socio ambientales de la subcuenca.</p> <p>-Devueltos resultados y tomadas medidas para realizar mejoras.</p>	<p>- Presentación de pequeños proyectos familiares innovadores, a través de concursos.</p> <p>-Adopción de árboles prevalecientes en la subcuenca por familias y la niñez.</p> <p>-Creación de un vivero de entrenamiento, en el cual puedan enseñar técnicas a adultos o ancianos para cultivar sus alimentos.</p> <p>-Creación de tiangues para venta de víveres orgánicos de las comunidades.</p> <p>-Elaboración de un arboreto que permita enseñar a los visitantes de escuelas y turistas.</p> <p>_Con el fin de llevar el proceso por el cual las personas fortalecen sus capacidades, confianza, visión y protagonismo como grupo social para impulsar cambios positivos en las situaciones que viven, se presentan algunas estrategias para devolver resultados.</p> <p>Los resultados deben ser presentados por los protagonistas, no por el miembro que los dirige.</p> <p>-La construcción de los instrumentos de medición y evaluación deben ser elaborados por ellos con ayuda del equipo.</p>	<p>Mejora el nivel trabajo de equipo de la comunidad.</p> <p>Acta de reuniones</p> <p>Materiales elaborados, resultados compartidos.</p> <p>Calidad de resultados del intercambio.</p> <p>Informe de valoración de resultados</p>

Objetivos específicos	Resultados esperados	ESTRATEGIA Información en Medios de comunicación, Actividades de ocio y tiempo libre, Asociaciones de vecinos	Medios de comprobación
<p>Objetivo específico 3: <i>Estimular la creación y el fortalecimiento de redes de participación en la toma de decisiones, la capacidad de liderazgo personal y el paso de pensamientos y sentimientos a la acción, activando procesos comunicativos que posibiliten una conducta ambiental positiva.</i></p>	<p>Resultado 3.1.</p> <p>Divulgación de avances y cambios generados por la aplicabilidad del Programa, en medios radiales y líneas virtuales.</p> <p>Organización y ejecución de una campaña permanente de comunicación, sobre todas las acciones ambientales que se desarrollen en todo el proceso</p>	<p>Fortalecer el liderazgo escolar en las escuelas a través de la formación de movimientos ambientalistas.</p> <p>Intercambio, de experiencias ambientales entre escuelas, en cuanto a la conservación.</p> <p>Realizar intercambio reflexivo sobre temas ambientales inter comunidad, priorizando aspectos que requieren de tratamiento</p> <p>Incidencia de la Tv, y medios audiovisuales en niños (escuela, familia y comunidad).</p> <p>Concursos de murales alusivos a medio ambiente, elección de la reina del Medio ambiente, juegos deportivos alusivos a la conservación.</p> <p>Maratón ambiental, tour de medio ambiente, premios a las familias que más han aportado al medio ambiente, concurso sobre la pelota más grande de basura recogida en la comunidad, camina ambiental. Adopción de árboles por niños, y familia.</p> <p>Premios a la calle más limpia o el barrio más limpio.</p> <p>-Divulgación permanente de las acciones realizadas en el programa vía radial, digital (Redes Sociales).</p> <p>-Espacio radial para establecer debates y opiniones con expertos invitados sobre la temática ambiental.</p>	<p>Cronograma de trabajo</p> <p>Formato de asistencia</p> <p>Formato de acta de reuniones</p> <p>Formato de valoración de avances.</p> <p>Fotografías</p> <p>Compromisos</p> <p>Estrategia definida</p> <p>Acciones de valoración y convivencias ejecutadas</p> <p>Informes</p> <p>Cronograma de monitoreo</p>

9.5.1.8 ASPECTOS A CONSIDERAR

- I- La UNAN-FAREM Matagalpa, ha sido partícipe de procesos de acompañamiento en actividades ambientales en las cuencas hidrográficas de Matagalpa y por tener una línea de investigación que se refiere a la Educación Ambiental, será el ente rector de dicho proceso de ejecución del programa.
- II- Se reactivará las coordinaciones con instituciones que tienen esta línea de trabajo para garantizar que el programa logre llevarse a cabo con la calidad debida. Algunos de los organismos con los que se entrará en comunicación, y con los cuales ya hemos coordinado en otras experiencias, son los siguientes:
- Alcaldías municipales.
 - Comunidad indígena
 - Delegaciones institucionales departamentales y municipales.
 - La iglesia en sus diferentes denominaciones.
 - La organización que posee gran influencia y presencia en la zona: Rayito de Luz y otros ONGs.
 - Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, FAREM- Matagalpa
- III- La identidad rural, será un eje transversal para tratar todo tipo de actividades, es meritorio para la educación ambiental tomar este elemento para la formación de conciencia ambiental. En el programa se contemplará líneas de formación de identidad rural.
- IV- Situación socioambiental al final del primer ciclo del programa de educación ambiental no formal:
- Mejorar se superen las causas que provocan el problema y por ende también mejoren sus manifestaciones o consecuencias.
 - Mejorar el nivel de liderazgo comunitario.
 - Ampliar la visión de la población en temas ambientales, para que asuman conciencia de comunidades que aprenden constantemente.

- Mejorar la articulación con instancias que ejecutan procesos de educación.

V- Desarrollar una intensa y permanente campaña de protección al medio ambiente, y la cuenca hidrográfica, para crear un estado de opinión y acción de responsabilidad entre todas y todos con los recursos naturales.

Anexos

Anexo No. 1

Formato Capacitación:

Datos generales: Fecha:

Responsable:

No.	Objetivo	Actividad	Recursos	Observación

Anexo No. 2

Formato de informe:

Informe	
Datos generales:	Fecha:
Asunto:	
Desarrollo:	
Aspecto organizativo	
Aspecto ambiental	

Anexo No.3

Formato de diagnóstico

Diagnóstico	
Fortalezas	Debilidades
Oportunidades	Amenazas
Esto dará salida a los proyectos, consensuados con la comunidad.	

Anexo No. 4

Posible listado de temas de capacitación - sugerencias

Desarrollo Humano	Técnico-científico ambiental
Liderazgo Autoestima Valores.	- Manejo de bosque y agua - Estudio permanente del suelo, la temperatura y otros elementos naturales asociados al caudal de la cuenca Molino Norte.

Anexo No. 5

Ejemplo de bitácora (Anotaciones personales)

Datos generales:	Fecha:
Cuenca: Molino Norte	Temática: Educación Ambiental
Opción de actividad ambiental: (Reforestación, limpieza, otro)	
Persona responsable:	
Descripción de actividades observadas:	
Aspectos pendientes:	Observaciones

Anexo 6: Presupuesto financiero anual de gastos del programa de educación ambiental no formal



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA,
UNAN - MANAGUA

N°	ACTIVIDAD	UNIDADES	Montos en Dólares												TOTAL U\$	
			MES1	MES2	MES3	MES4	MES5	MES6	MES7	MES8	MES9	MES10	MES11	MES12		
1	Citar actores claves (refrigerio, almuerzo y papelería).	10 participantes	200													200
2	Viático de alimentación y transporte-comunidades	1 día (30 participantes)	360													360
	Diagnóstico comunitario															
3	Elaboración de un diagnóstico comunitario integral del territorio (censo poblacional)-aplicación de encuestas	720 encuestas	3600													3600
4	Procesamiento de la información	Coordinadora	500													500
5	Sesiones operativas para la planificación de variadas acciones de formación (humana, técnica y de otro aspecto).	8 horas- Coordinadora- Capacitadores	120													120
6	Selección de las temáticas de charlas talleres de acuerdo a los ejes problemáticos de la sub-cuenca existentes.	Coordinador- Capacitadores	300													300
7	Componente organizativo: gestión y planificación comunitaria, fortalecimiento de capacidades.	40 horas- Capacitación		120	120	120	120	120								600
8	Viático de alimentación y transporte-comunidades capacitadores.	60 participantes 5 días (4 capacitadores).		768	768	768	768	768								3840
9	Componente social: Identidad personal y territorial, educación familiar (perspectiva de género) gestión de conflictos.	40 horas- Capacitación		120	120	120	120	120								600

22	Elaboración de un arboleto que permita enseñar a los visitantes de escuelas y turistas.	coordinadora						300								300
23	Construcción de instrumentos de medición y evaluación.	Facilitadores - Protagonistas	100													100
24	Concurso sobre la pelota de basura más grande recogida en la comunidad.	coordinadora				150	150	150	150	150	150	150	150	150		1350
25	Espacio radial para debates y opiniones con expertos invitados sobre la temática ambiental.	coordinadora				150	150	150	150	150	150	150	150	150		1350
TOTALES			5780	1776	1776	2076	2076	2676	2964	2964	3064	2964	2964	400		31480

8 . CONCLUSIONES

Las conclusiones que se presentan en este apartado, resumen los resultados obtenidos a lo largo de esta investigación, en la que se destaca como aporte sustantivo a la ciencia la gestión de las unidades hidrográficas que pudiera ser válida no solo para Matagalpa, sino una referencia importante para cualquier otro lugar del mundo, donde se ha tomado como punto de partida la subcuenca de Molino Norte y se presenta al final una propuesta desde la Educación Ambiental no formal.

En relación al primer objetivo el aspecto **socio-ambiental** revela en Molino Norte, características como: la accesibilidad territorial, según estadísticas el capital humano es bastante joven y económicamente activo, predomina el género masculino en cuanto a tenencia de la tierra y a ser jefes de familia. No obstante, el género femenino juega un rol preponderante en la sostenibilidad de la familia, tanto económicamente como en la crianza y educación de los hijos; las comunidades adyacentes poseen condiciones socio-económicas medianamente considerables (Categoría Regular), con potencial para mejorar su calidad de vida.

En atención al medio-ambiente, la subcuenca está definida como unidad hidrológica priorizada, debido a que abastece de agua de alta densidad poblacional de la ciudad de Matagalpa, aporta el 44% del agua para el consumo de los habitantes (41.106.2), sin embargo, esta subcuenca es vulnerable ante el uso de agrotóxicos, la expansión de la frontera agrícola, el crecimiento poblacional y urbanístico, lo que ha determinado una gran presión sobre los recursos naturales, efectos adversos a la sostenibilidad ambiental y por ende al desarrollo social territorial.

El segundo objetivo se refiere a **factores facilitadores y obstaculizadores**, que manifiestan actitudes ambientalmente amigables, entre los que cuentan con:

- **Factores facilitadores**

La ubicación geográfica que posee la subcuenca de la zona de descarga y recarga es totalmente accesible; la presencia de las instituciones del Estado como ENACAL, Alcaldía/ DIMGARENA, INAFOR, MINED, MINSA, MARENA. Todos ellos trabajan en función del fortalecimiento de la educación ambiental; diversas investigaciones destacan el potencial que posee este sitio hidrológico, clave para establecer condiciones de desarrollo socioeconómico, producción cafetalera y urbanización en el municipio; implementación de diversos esfuerzos para crear conciencia ecológica en los pobladores; organización socialmente activa.

También se estima que los habitantes poseen una preocupación ambiental con indicador de Positivo en un 45%, la que se evidencia en el funcionamiento del Gabinete de la Familia, Salud y Vida, apoyado por otros líderes sociales; se da el abordaje de temas relacionados con el desarrollo social y ambiental de la comunidad; hay fomento de la unidad comunitaria como base para el desarrollo territorial, presencia de fundaciones benéficas en el sector, así como la existencia de hoteles, hostales y piscinas, como centros turísticos; funcionan escuelas, centro de salud, señal de telefonía celular; existe predominio del cultivo del café en mayor escala y en menor porcentaje, el cultivo de papa, maíz y frijol; cuentan con la presencia de un bosque bajo cerrado de 152 ha que no se explota con fines comerciales, sino conservacionista, como atracción ecoturística en su hotel de montaña.

- **Factores obstaculizadores**

A partir de la configuración de los pobladores de las comunidades son los siguientes: todos los actores involucrados en este proceso están conscientes de que la subcuenca ha venido experimentando un gran deterioro ambiental debido a diversas causas y existe compromiso por parte de los pobladores, pero este acuerdo

se operativiza de forma parcial, aun conociendo la vulnerabilidad de la misma, por lo que es evidente la necesidad de una formación sólida en educación ambiental.

De igual manera está claro que los esfuerzos institucionales han sido fuertes, pero existe necesidad de poseer un permanente acompañamiento de las organizaciones; se denota falta de sistematización del compromiso de la comunidad; se carece de evaluación del impacto de cada proyecto ejecutado en cuanto a rubro, actividad económica ejecutada, así como competencias ambientales adquiridas; todos los actores claves determinan como principales devastadores del medio ambiente a los grandes productores de café y de papa; los comunitarios no asumen el Medio Ambiente como el sistema de vida de la comunidad rural; el aumento de la población, incendios agrícolas y forestales y las fallas geológicas complican la situación existente.

Otros agentes obstaculizadores constatados son: vulnerabilidad media y alta en casi el 95% de su territorio, y en condiciones de alta vulnerabilidad los poblados de Los Vásquez, Los Lipés, Molino Norte, problemas de acceso al agua en cantidad y calidad, falta de aportes comunitarios para el desarrollo de procesos de sostenibilidad de las inversiones y proyectos, bajo nivel de procesos de letrificación, el 55% de los hogares en las subcuencas no poseen el servicio de recolección de basura, únicamente se da en la comunidad de Molino Norte; falta de sistemas de tratamiento de aguas residuales, falta de capacitación y sensibilización alrededor de la problemática ambiental actual; con respecto a la disposición de pago para Molino Norte, en un 75% es baja, y regular en un 25%, esto debido a diferencias políticas, incumplimiento de las leyes ambientales; los comunitarios aseguran que el estado de la cuenca en los últimos años ha empeorado.

Las conclusiones valorativas del tercer objetivo en conexión con la **efectividad de la Educación Ambiental no formal**, se aprecia desde los indicadores de tiempo, calidad, producción, costos, hábitos de trabajo, habilidades de gestión, liderazgo,

clima-cultura, todos ellos presentes en el proceso que se ha venido experimentando con Molino Norte, cada uno se soporta en los resultados de la caracterización de los habitantes de esta localidad, y precisamente por eso, es que se torna **pertinente** atender la necesidad y requerimientos de mejorar el entorno ambiental de la localidad, así como también fortalecer el proceso formativo para generar competitividad ecológica productiva y conocimiento tecnológicos en el talento humano comunitario.

La **Factibilidad** en este programa es posible desde la disponibilidad de los recursos necesarios con los que cuenta (experiencia educativa y ambiental, contexto de cuenca hídrica, otros), los que le facilitan llevar a cabo los objetivos o metas señaladas.

De esto es importante tener claro que el contexto se transforma y las estrategias desarrolladas son parte motivante de ese proceso, entre las que están las charlas de sensibilización ambiental, reforestación, rotulación de árboles y participación de toda la comunidad en jornadas de limpieza, creación de viveros, control de quemas, uso de las letrinas, se establecen denuncias en relación a la tala de los bosques, organización social, limpieza de la subcuenca, talleres sobre filtración de agua, creación de alianzas con los productores de la zona, cuidado y protección de las zonas verdes, llamado de atención a los cortadores de leña, protección de la flora y la fauna de la subcuenca de Molino Norte. Sin embargo, se determinan sostenibles, por su perpetuidad, eficacia y práctica en la actualidad; las charlas de educación ambiental son trabajadas de manera precisa desde la Escuela, específicamente con los estudiantes y en reuniones con padres de familia. Asimismo, consideran pertinentes y factibles la selección, la recolección, el transporte y disposición final de la basura.

Con respecto al **cuarto objetivo, relacionado con el diseño de un programa de educación ambiental no formal**, se concluye que el 100% de los actores claves definen como una prioridad la creación del programa y puntualizan líneas estratégicas

que abarcan la consulta, la participación endógena, reflexiva y pertinente en los ejes problemáticos vivenciales y proyecciones visionarias. En esta misma dirección se plantea el enfoque ecológico, multisectorial y multidisciplinario, con un acompañamiento dinámico y permanente de todos los involucrados e incluso se determinó con los pobladores el sistema de evaluación del impacto del mismo, por tanto, se determina la propuesta como una perspectiva de desarrollo social –territorial – sustentable en esta subcuenca hídrica.

Se concluyó este trabajo con la elaboración de una Propuesta de Programa de educación ambiental no formal, endógeno con un enfoque ecológico, vivencial y multidisciplinario, como perspectiva de desarrollo social –territorial – sostenible en subcuencas hídricas. La propuesta tiene como objetivo fundamental contribuir a la solución de conflictos ambientales en la subcuenca de Molino Norte, a partir de la educación ambiental no formal y la amplia participación de actores relevantes en la dinámica de mejoramiento ciudadana de sus miembros, favoreciendo el tránsito hacia la sostenibilidad, también incluye objetivos específicos, fundamentos axiológicos, temáticas y acciones estratégicas que vinculan la experiencia de la vida comunitaria, sus propuestas como retos y la teoría básica de formación ambiental en las últimas décadas. Esta dinámica tiene el sentido de diseño de educación no formal; la cual posee la libertad de ser ejecutada por actores locales, organizaciones comunitarias, instituciones estatales, organizaciones no gubernamentales, Comunidad Universitaria de Facultades, entre otros.

9 . RECOMENDACIONES

A la **Academia**, apoyar la ejecución del Programa de educación ambiental no formal, endógeno con un enfoque ecológico, vivencial y multidisciplinario, este es un producto tangible generado por los hallazgos de la investigación ejecutada, responde a línea de investigación de UNAN-Managua (Educación Ambiental), se corresponde con las líneas de investigación del Programa Doctoral Desarrollo Rural Territorial Sustentable, así como con los objetivos de los programas que permiten a la UNAN-Managua incidir de manera directa en el territorio.

A las **autoridades de los subsistemas de Educación de Nicaragua** (CNU, MINED, INATEC), fortalecer de manera urgente la formación de profesionales que contribuyan al desarrollo rural sostenible, como una generación de científicos sociales que trabajen en contextos rurales, con los que se apropien e identifiquen, a la par de activistas comunitarios que poseen la experiencia. Tomando como el Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH 2017/2021) como un referente en la formulación y estrategias de largo alcance frente a los desafíos de cumplimiento de los ODS.

A **líderes comunitarios y familias productoras**, fortalecer la capacidad de gestión para redimensionar la creación de alianzas estratégicas de acción ambiental con la finalidad de ejecutar el **programa propuesto**. Este es permeable para ser liderado y desarrollado por instancias de orden comunitario, no gubernamental, instituciones del Estado, entidades empresariales y movimientos sociales interesados en mejorar las condiciones medio ambientales de la cuenca hidrográfica.

A **Instituciones del Estado**, que tienen presencia en la subcuenca Molino Norte, fortalecer y potenciar la armonización de planes estratégicos en pro del desarrollo ambiental y sostenibilidad de la subcuenca, trabajando de forma articulada, inclusiva, endógena, atendiendo con responsabilidad la dinámica de organización comunitaria y sistema de vida rural; brindar seguimiento con un plan de acompañamiento permanente, devolución de resultados y toma de decisiones de forma integral.

10 . BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía municipal de Matagalpa-Nicaragua. (2001). *Ficha municipal*. Recuperado el 10 de enero de 2010, de Disponible en <http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos /MATAGALPA/matagalpa.pdf>
- (GRUN), G. d. (2010). *Estrategia Nacional Ambiental y del*. Managua Nicaragua: GRUN.
- Abbott, J., & Ryan, T. (1999). Constructing Knowledge, Reconstructing Schooling. *Educational Leadership*, 66-60.
- Acebal, E. M. (2010). *Conciencia Ambiental y Formación de Maestras y Maestros (Tesis doctoral)*. Málaga, España: Universidad de Málaga.
- Alcaldía INAFOR-AMUPNOR. (2012). *Plan ordenamiento forestal municipio Matagalpa pdf*. Matagalpa, Nicaragua: Alcaldía.
- Arias, M., & Hernández, M. (2014). Comunidades rurales, estrategias familiares y género. Lectura desde el enfoque de los medios de vida sostenible. *Scielo*, 5(6).
- Arrién, J. B. (2010). El bien común de la Tierra y de la Humanidad. En Andino, P., C. A. (ed.). En *Activando la Educación Oportunidad y reto permanentes del país* (págs. 353-354). Managua, Nicaragua: IDEUCA.
- Arrién, J. B., & Lucio Gil, R. (2012). Activando la educación: oportunidad y reto permanentes del país. Managua, Nicaragua: IDEUCA.
- Benayas, J., Gutiérrez, J., & Hernández, N. (2004). La investigación en educación ambiental en España. Madrid, España: EGRAF S. A.
- Berenguer, J. M., & Corraliza, J. A. (2000). Preocupación ambiental y comportamientos ecológicos. *Psicothema* 12 (3), 325-329.
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de la Investigación Educativa. Guía Práctica*. Barcelona, España: CEAC.
- Boatella, J., Botella, G., & Gutiérrez, T. (2011). Material Didáctico de Educación Ambiental No Formal para el Programa "Yo, Si Puedo Cuidar el Ambiente", en Nicaragua. Managua, Nicaragua: Cerebrum S. L.
- Bru, M., P., & Basagoiti M., R. (2003). La investigación - acción participativa como metodología de mediación e integración sociocomunitaria- Comunidad 3. Madrid, España.

- Cabero Almenara, J., & Infante Moro, A. (2014). Empleo de método Delphi y su empleo en la investigación en Comunicación y Educación EDUTECH. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* 48, 1-16.
- Calixto, F. R., & Herrera, R. L. (julio-diciembre, 2010). Estudio sobre las Percepciones y la Educación Ambiental. *Tiempo de Educar*, 227-249.
- Capra, F. (2004). Comprendiendo y vivenciando la ecología. *Revista Red del Tercer Mundo [Revista en línea] Disponible: http://www.redtercermundo.Org.uy/texto_completo.phd?id=2583*. Recuperado el 12 de marzo de 2017
- Castro, R. (2001). Naturaleza y funciones de las actitudes ambientales. *Estudios de Psicología*, 22(1), 11-22.
- Chacón-Ortiz, M. (2015). El proceso de evaluación en educación no formal: Un camino para su construcción. *EDUCARE* 19 (2), 21-35.
- Colina, L. (2013). *Educación rural y desarrollo endógeno sustentable*. Caracas, Venezuela. Recuperado el 25 de septiembre de 2016, de vinculando.org/.../educacion-rural-y-desarrollo-endogeno-sustentable.html
- Dávila, K. (2019). Metodología. *Metodología de la Investigación*, 5.
- De León, I. (2013). *Análisis Comparativo de los Niveles de Alfabetización Ambiental entre Eco-Escuela y Escuela Tradicional en Estudiantes de Noveno Grado en el Municipio del Área Norte de Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico (Tesis de Maestría). Universidad Metropolitana, San Juan, Puerto Rico.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro: compendio. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. París, Francia: UNESCO.
- Díaz García, J. F. (10 de Octubre de 2017). Situación socioeconómica de Molino Norte. (K. P. Castillo, Entrevistador)
- Espinosa, E., & Reynoso, E. (2013). La importancia de la educación no formal para el desarrollo humano sustentable en México. *Revista Iberoamericana de Educación Superior México: ISSN: , 2007.2872*.
- FAO, & UNESCO. (2004). *Educación para la Población Rural en Brasil, Chile, Colombia, Honduras, México, Paraguay y Perú*. Roma, Italia.
- Gaudiano, E. (1997). La Educación Ambiental. *Gaceta Ecológica*, 40, 38-43.
- Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN). (2012). *Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016*. Managua, Nicaragua, Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional. Managua, Nicaragua.

- Gobierno Federal de México. (2010). *Guía para elaborar programas de educación Ambiental No Formal*. México D. F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D. F., México.
- González, A. (2002). *La preocupación por la calidad del medio ambiente. Un modelo cognitivo sobre la conducta ecológica (Tesis de Doctorado)*. Universidad Complutense de Madrid, España.
- González, G. (2001). ¿Cómo sacar del coma a la educación ambiental? La alfabetización: un posible recurso pedagógico-político. *Ciencias Ambientales*, 22, 15-23. Recuperado el 10 de abril de 2017, de www.anea.org.mx/docs/Gonzalez-Alfabetizacion.pdf
- González, N. (2002). *Áreas críticas y vulnerabilidad a desastres naturales en las subcuencas Molino Norte y San Francisco, Matagalpa, Nicaragua (Tesis de Maestría) CATIE*. Turrialba, Costa Rica.
- Guzmán, F. (2010). *Re-inventa: arte, diseño y educación medioambiental. Proyecto para la reutilización de los residuos sólidos en la ciudad de Bogotá como alternativa de consumo y de creación (Proyecto de Especialización)*. Bogotá, Colombia: Escuelas de Ciencias Humanas.
- Hamui Sutton, A., & Varela Ruiz, M. (2012). La técnica de grupos focales. *Investigación en Educación Médica*, 55-60.
- Heidegger, M. (2008). *¿Qué significa pensar?* Madrid, España: Trotta.
- Hernández, R., Baptista, P., & Fernández, C. (2010). *Metodología de la Investigación, Quinta Edición*. México, México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2003). *Metología de la Investigación (Cuarta ed.)*. México, México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación (Sexta ed.)*. México, México: Mc Graw Hill.
- Hidalgo, K., Sandí, J., & Cruz, S. (2014). *El impacto de la educación ambiental en zonas rurales de Costa Rica. Ponencia presentada en el Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires, Argentina*. San José, Costa Rica. Recuperado el 6 de noviembre de 2017, de www.oei.es/congreso2014/memoriactei/653.pdf
- Hufschmidt, M. M. (1986). *Economic Evaluation Techniques for the Envirommeth*. Baltimore, Estados Unidos: Johns Hopkins University Press.
- IDEUCA-UCA. (2013). *Informe de línea de base del Observatorio para la incidencia en la Calidad de la Educación en 40 centros de Educación Primaria del*

Departamento de Matagalpa. Karla Patricia Dávila y Enriqueta del Carmen Caldera (Autoras). Managua, Nicaragua.

Instituto Nacional de Información de Desarrollo, INIDE. (2005). *Matagalpa en Cifras, Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional*. Recuperado el 2 de marzo de 2017, de www.inide.gob.ni/censos2008/CifrasMun/Matagalpa/Matagalpa.pdf

Instituto Nacional de Información de Desarrollo, INIDE. (2008). Recuperado el 11 de octubre de 2016, de <http://repositorio.unan.edu.ni/4882/1/6032.pdf>

Jacobi, J. (2004). *The Potential of eco-technological wastewater treatment for improvement of the drinking water quality of Matagalpa, Nicaragua: Inventory ressearch on water quantity of two watersheds (Master Thesis)*,. Wageningen University, The Netherlands.

Lacki, P. (s.f.). *Desencuentros entre educación y desarrollo rural, Brasil, Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe*.

Latorre, A. (2005). *La investigación-acción*. Barcelona, España: Graó.

Leff, E. (2003). La ecología política en América Latina: Un campo en construcción. . *Sociedad y Estado*, 17-40.

Linarte, K. (2010). *Estudio para la implementación de un sistema de pago por servicios ambientales hídricos en las subcuencas de Molino Norte-MN y San Francisco - SF, Matagalpa, Nicaragua. (Tesis de grado)*. San Antonio, Honduras: Zamorano.

Lucio Gil, R. (2001). *La actividad metacognitiva como desencadenante de procesos autorreguladores en las concepciones y prácticas de enseñanza de los profesores de ciencias experimentales: una propuesta de formación del profesorado (Tesis de Doctorado)*. Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona España. Recuperado el 15 de enero de 2017, de www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4705/rlg1de2.pdf?sequence

Lucio Gil, R. (2010). Educación para el desarrollo y recuperación del planeta Tierra. En Andino P., C. A. (ed.), *Activando la Educación. Oportunidad y reto permanentes del país* (pp. 354-357). Managua, Nicaragua: IDEUCA.

Lucio Gil, R. (2010). Educación y nueva ruralidad. En Andino, P., C. A. (ed.), *Activando la Educación. Oportunidad y reto permanentes del país* (pp. 307-309). Managua, Nicaragua: IDEUCA.

MAGFOR. (2010). *Plan de Adaptación a la variabilidad y el Cambio Climático en el Sector Agropecuario, Forestal y Pesca en Nicaragua*. Managua, Nicaragua: Ministerio Agropecuario y Forestal.

MARENA-POSAF. (2001). *Plan de ordenamiento de la microcuenca Molino Norte. Informe Técnico N° IV*. Managua, Nicaragua.

- Martínez, M. (1999). *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. México, México: Trillas.
- Martínez, R. (2012). Ensayo Crítico sobre Educación Ambiental. *Revista Electrónica Diálogos Educativos* 12 (24), 70-104. Recuperado el 15 de octubre de 2017, de <http://www.dialogoseducativos.cl/revistas/n24/martinez>.
- Max Neef, M., Elizalde, A., & Hoppenhayn, M. (2003). Una teoría de las necesidades humanas para el desarrollo. Recuperado el 15 de octubre de 2017, de https://www.ecoportel.net/temas-especiales/desarrollo-sustentable/desarrollo_a_escala_humana/
- Mendieta, L. M. (2008 a). Lineamientos para un programa de educación ambiental no formal para el barrio "El Rodeo", Distrito VI, Managua. *La Calera*, 8 (10), 46-55.
- Mendieta, L. M. (2008 b). Sistema de indicadores socioambientales para el barrio "El Rodeo", Distrito VI, Managua. *La Calera* 8 (10), 40-45. Recuperado el 21 de noviembre de 2017
- Mesen, R. (2009). *La situación educativa y ocupacional de los jóvenes rurales y su implicación para la economía familiar, la sostenibilidad del agro sistema y sus proyectos de vida. Estudio de caso en Tierra Blanca de Cartago, Costa Rica (Tesis de Doctorado)*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Ministerio de Salud SILAIS. (2017). *Dirección de Estadísticas y Censos*. Matagalpa, Nicaragua: SILAIS.
- Ministerio de Salud, M. (2017). *Censo Poblacional*. Matagalpa: MINSA.
- Ministerio del Trabajo (MITRAB). (2016). *Tabla de Pagos de Salario Mínimo. La Ley 625*. Managua, Nicaragua.
- Montoya, D. J. (2010). *Plan de educación ambiental para el Desarrollo sostenible de los colegios de la Institución La Salle (Tesis Doctorado)*. Valencia, España: Universidad de Valencia. Obtenido de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/41714/montoya.pdf?sequence=1>
- Nieto Caraveo, L. (1998). Del Naturalismo a la Sostenibilidad. Momentos claves de la Educación Ambiental desde una perspectiva internacional. *Agenda Ambiental Universidad Autónoma de San Luis Potosí*. Recuperado el 10 de enero de 2017, de [Revista en línea] Disponible: <http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC-AP981203.pdf>.
- Novo, M. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11. España.
- ONU. (2015). *Convención Marco sobre el Cambio Climático*. París, Francia.

- Pinto, M., & Amat, C. (1991). Análisis documental: fundamentos y procedimientos. *Revista Española de Documentación Científica, Madrid: Peri.*
- Rivarosa, A., García, E., & Moroni, C. (2004). Los proyectos escolares en educación ambiental: su potencial educativo y transformador. *Revista de Educación en Biología, 7 (2)*, 16-22.
- Rodrigues, C. (1977). El Método Pablo Freire para la Educación de Adultos. *Cuadernos del Crefal 3, 28, (Rojas, 1996).*
- Romero, J. (2012). LO RURAL Y LA RURALIDAD EN AMÉRICA LATINA: CATEGORÍAS. *Psicoperspectiva* , pp. 8-31 .
- Rosas, M. (2013). Nueva Ruralidad desde dos visiones de progreso rural y sustentabilidad: Economía Ambiental y Economía Ecológica. *Polis, Revista Latinoamericana*, p. 225-241.
- Ruvalcaba, M. C. (2010). *Educación ambiental como factor de cambio; conocer, interpretar y aprender para mejorar desde la Gloca*. Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Samper, M. (2013). Territorios y Desarrollo Rural: Enfoques, metodologías y experiencias. *SERIDAR*, 15-25.
- Sánchez, A. (2009). *Propuesta de Capacitación de Educación Ambiental para la Comunidad de San Andrés, La Palma, Pinar del Río (Tesis de Maestría)*. Pinar del Río, Cuba: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Cuba.
- Schwartz, H. (1977). Normative influences on altruism. *Advances in Experimental Social Psychology, 10*, 221-279.
- Smitter, Y. (2006). Hacia una perspectiva sistémica de la educación no formal. *Laurus*, pp. 241-256.
- Steel, G., & Sosa, C. (Julio, 2011). *Estrategia de vida y rutas de desarrollo de jóvenes rurales en Nicaragua: Los casos en Muy Muy y en Matiguás*. *Matagalpa, Nicaragua: Encuentro N° 89*, 63-79.
- Stern, P., Dietz, T., & Kalof, L. (1993). Value orientations, gender and environmental concern. *Environment and Behavior, 25(3)*, 322-348.
- Terry, J. (2011). Cultura, identidad cultural, patrimonio y desarrollo comunitario rural: una nueva mirada en el contexto del siglo XXI latinoamericano. *Contribuciones a las Ciencias Sociales, 12*. Recuperado el 29 de noviembre de 2016, de : www.eumed.net/rev/ccss/12/
- Torrice, L. E., Santín, V. C., Andrés, V. M., Álvarez-Dardet, S. M., & López, L. M. ((junio, 2002)). El modelo ecológico de Bronfrenbrenner como marco teórico de la Psicooncología. *Anales de psicología, 18 (1)*, 45-59.

- Trpin, V. (2005). El desarrollo rural ante la nueva ruralidad. Algunos aportes desde los métodos cualitativos. *Revista de Antropología Iberoamericana*, pp, 15.
- UNESCO. (2007). *Situación Educativa de América Latina y El Caribe: Garantizando la educación de calidad para todos*. Santiago, Chile: Santiago de Chile: Oficina Regional de Educación para América Latina y El Caribe.
- UNESCO. (2013, enero). *Una Mirada actual a la Educación encierra un Tesoro: evaluar la influencia del Informe Delors de 1996. Investigación y perspectivas en educación/UNESCO: Contribuciones temáticas, 4*. París, Francia.
- UNESCO y UNICEF. (2008). *Un enfoque de la educación basado en los derechos humanos*. New York, Estados Unidos: UNESCO: París/UNICEF.
- UNESCO; UNICEF; Banco Mundial; UNFPA; PNUD; ONU Mujeres y ACNUR. (2015). Declaración de Incheon y Marco de Acción: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos (Proyecto final para adopción). *Foro Mundial sobre la Educación 2025*, 19-22.
- Varela-Ruiz, M., Díaz-Bravo, L., & García-Durán, R. (2012). Descripción y usos del método Delphi en investigaciones del área de la salud. *Revista Investigación en Educación Médica* 1(2), 90-95. Recuperado el 15 de junio de 2017, de <http://zl.elsevier.es/es/revista/revista-investigacion-educacion-medica343/descripcion-usos-metodo>
- Velásquez, J. (2015). Estrategias de vida campesina en cuatro comunidades ubicadas en áreas protegidas: Una cosmovisión económica más allá de la agricultura. *REICE*, 55-76.
- Vilches, A., Gil, P. D., Toscano, J. C., & Macías, O. (2006). La sostenibilidad o sustentabilidad como revolución cultural, tecno científica y política. Obtenido de <http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=000>
- Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Buenos Aires, Argentina: Grijalbo.
- Williamson, G. (enero, 2010). Todos en el mismo curso. Escuelas Multigrado en la educación rural: reflexiones desde algunas experiencias internacionales. *Revista Digital e Rural, Educación, cultura y desarrollo rural* 13 y 14, 1-16.
- Zabala G., I., & García T., M. (2009). La Educación del Siglo XXI de acuerdo a la perspectiva del paradigma ecológico: Una Alternativa para la sostenibilidad. *Revista de Investigación* 33 (68), 233-249. Recuperado el 05 de marzo de 2018, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142009000300011&lng=es&tlng=es

11 ANEXOS

ANEXO I. ENCUESTA DIRIGIDA A LOS JEFES DE FAMILIA DE LA SUBCUENCA MOLINO NORTE



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA

Estimado habitante, la presente investigación se realizó con el propósito de valorar el estado actual de la educación ambiental en las comunidades adyacentes de la subcuenca Molino Norte, del municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa. La información que usted proporcione será de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.

I. Datos generales:

Fecha: _____

Comunidad: _____

III. Desarrollo:

Indicación: Marque con una X la respuesta que considere correcta.

1. Desarrollo Social humano

1.1 . Estado de tenencia de la vivienda:

Propia____ Alquilada____ Familiares _____ Otros

1.2. La vivienda posee condiciones:

Favorable Muy buenas Buena Regular Mala

1.3. Tiene parcela Si _____ No _____Cuál es el área: _____

1.4. Servicios básicos que posee la vivienda:

Agua potable____ Luz eléctrica____ Transporte _____

Recolección de basura_____

Centro de salud_____

1.4.1 Enfermedades más comunes en la comunidad:

Infecciones intestinales ____Infecciones respiratorias ____Diabetes____

Enfermedades de la piel_____ Hipertensión_____

1.5. Nivel de escolaridad.

Sabe leer y escribir___3er grado___6to___Secundaria___Universitario_____

1.6. Existen personas analfabetas en la comunidad:

Si___No___ Cuántas_____

1.8. Describa actividades familiares que generen ingresos en la familia:

Agrícolas ____ Venta de leña_____ Pulpería ____ Otros ____ ¿Cuál? _____

1.9. Tipo de organización comunitaria a la que conoce o pertenece la familia:

Comité de Agua Potable ____ Comité de cuenca __Gabinete de la familia__

¿De qué manera funciona la organización comunitaria mencionada?

Participa en las actividades comunitarias Si: ___ No: _____

Su participación consiste en:

Hace presencia en las reuniones_____

Trata y acciona sobre temas sociales y ambientales de la comunidad_____

Asume compromisos_____

2. Actitud ambiental

a. Para usted medio ambiente es:

Todo lo relacionado a animales y plantas_

Todo lo relacionado al agua__

El sistema de vida a la comunidad__

No sabe__

2.2. La subcuenca ha sufrido cambios:

Está mejor __ Se mantiene__ Está peor__ No sabe__

2.3. La acción de los vecinos en cuanto a la preocupación por la cuenca:

Es positiva__ Medianamente Positiva__ Negativa__ Sin importancia__

2.4. Problemas ambientales que existen en la cuenca:

Contaminación del aire__

Contaminación del agua__

Contaminación de suelos__

Por químicos__

Basura__

Afectaciones a la:

Flora__

Fauna__

2.5. El Tratamiento dado a los desechos sólidos es:

Quema__ reciclaje__ entierro de basura__ basurero abierto__ depositado en la cuenca__

2.6. Tipo de prácticas ecológicas existentes en los comunitarios, producto de sus creencias:

Cuido de la naturaleza__ Corte de leña__

Uso de fertilizantes en la producción agrícola __

Caza y pesca. ____

2.8. El riesgo en la cuenca está dado por:

Deslaves____ reventidos____ quemas____ inundaciones____ otros____

2.9. Recursos naturales de la cuenca:

Se tiene un inventario_____

Hay prácticas de sostenibilidad para los recursos_____

Existe compromiso ambiental_____

Ninguna de las opciones anteriores_____

3. Pertinencia y factibilidad de estrategias didácticas aplicadas al tema ambiental y sostenibilidad

3.1. Valores presentes en los habitantes de la cuenca:

Compromisos_____

Participación_____

Responsabilidad_____

Pensamiento crítico_____

Solidaridad_____

3.2. Espacios en que se desarrollan valores ambientales:

La familia____ La iglesia____ La escuela _____

Actividades de la comunidad_____

3.3. La formación ambiental que poseen la han adquirido a través de:

Los proyectos que han dado presencia en la comunidad_____

Las instituciones del estado _____

Acciones que implementan los líderes comunitarios_____

3.4 ¿Qué acciones se han sido desarrolladas anteriormente con otros proyectos en función de la educación ambiental?

Reforestación_____

Charlas educativas_____

Limpieza de la subcuenca_____

Talleres sobre filtración de agua_____

Creación de alianzas con los productores de la zona_____

Cuido y protección de las zonas verdes_____

Llamado de atención a los cortadores de leña_____

Protección de la flora y la fauna de subcuenca de Molino Norte_____

Otros_____

3.5. De las acciones citadas anteriormente cuál o cuáles de ellas se practican en la actualidad.

4. Programa de educación ambiental no formal, endógena con un enfoque ecológico, vivencial y multidisciplinario.

4.1 . La aplicación de un programa de educación ambiental para la conservación de la subcuenca lo considera:

Muy importante _____

Importante_____

Nada importante _____

4.2 . Le gustaría que el programa de Educación Ambiental se desarrolle a través de:

Charlas en centro públicos____

Visitas casa a casa__

Con brigadistas de alfabetización ambiental____

A través de la radio____

Otros____

¡Gracias por su valioso tiempo y colaboración!

ANEXO II. ENTREVISTA DIRIGIDA A FUNCIONARIOS PÚBLICOS



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA

Apreciado funcionario, la presente investigación se realiza con el propósito de valorar el estado actual de la educación ambiental en las comunidades adyacentes de las subcuencas de Molino Norte, del municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa. La información que usted proporcione será de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.

I. Datos generales:

Nombres y Apellidos: _____ Fecha: _____

Institución a la que representa: _____

Cargo que desempeña _____

III. Interrogantes:

1. Desarrollo Social- humano

1.1 . ¿Según su criterio, como califica las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades adyacentes a las subcuencas de Molino Norte? Argumente su respuesta.

1.2 ¿Considera usted que existe accesibilidad a los servicios públicos (Agua, energía eléctrica, salud, educación, transporte) Argumente?

1.3 ¿Qué nivel económico poseen los habitantes de Molino Norte?

1.4 ¿Cuál es el nivel de escolaridad promedio que poseen los habitantes?
¿Argumente?

1.5 ¿Existen personas analfabetas en la comunidad y qué acciones se realizan para contrarrestar esta situación?

2. Actitud ambiental

2.1. ¿Cómo es el estado actual de la cuenca, en cuanto a caudal, forestación y protección?

2.2. ¿Cuáles son las fortalezas de recursos naturales que existen en comunidades adyacente al Rio Molino Norte?

2.3. ¿Cuáles son los mayores problemas ambientales que enfrentan actualmente los comunitarios?

2.4. ¿Qué acciones ambientales realiza la institución que usted dirige para dar respuestas a las problemáticas ambientales?

2.5. ¿De los beneficios hídricos que el río ha generado a los comunitarios, cuáles han disminuidos o están en riesgos?

2.6. ¿Qué estrategias han sido aplicadas por su institución para contrarrestar la crisis hídrica?

2.7. ¿Qué aspectos del entorno están influyendo en las oportunidades que ofrece la Educación Ambiental?

Positivos:

Negativos:

2.8. ¿Se evalúa el conocimiento o actitudes, aptitudes, la participación, la gestión ambiental para la protección del medio ambiente?

2.9. ¿Qué acciones ambientales realiza la institución que usted dirige para dar respuestas a las problemáticas ambientales?

2.10. ¿En cuál de los proyectos existentes en la subcuenca ha apoyado y cuál ha sido su papel?

2.11. ¿Considera usted que los habitantes poseen identidad territorial, por qué?

2.12 ¿De qué manera funciona la organización comunitaria en los pobladores de la subcuenca?

2.13. ¿Qué aspectos positivos prevalece en los pobladores en cuanto a: manejo de desechos sólidos, de aguas residuales, de agroquímicos?

2.14 ¿Qué concepciones, creencias, valores y/o compromisos ambientales poseen los habitantes de la subcuenca en cuánto a la recuperación y protección de la misma?

4. Pertinencia y factibilidad de estrategias didácticas aplicadas al tema ambiental y sostenibilidad

4.1. ¿Cuáles son los aprendizajes que la comunidad conserva, de todo el proceso experimentado anteriormente con las instituciones?

4.2. ¿Existen prácticas de sostenibilidad actualmente para conservar los recursos naturales en el territorio desde su institución?

4.3. ¿Quién ha generado formación ambiental en las comunidades adyacentes a la subcuencas?

4.1 ¿Considera usted que la aplicación de un programa de educación ambiental, es oportuno para la conservación de la subcuenca, argumente?

4. Programa de educación ambiental no formal endógeno, con un enfoque ecológico, vivencial y multidisciplinario.

4.2. ¿Desde su experiencia que aspectos considera usted debe poseer el programa para que resulte atractivo y pertinente a los pobladores?

4.3. ¿Con qué personajes públicos, líderes, instituciones del estado y organismos; considera usted se deben establecer alianzas para que el programa sea efectivo?

4.4. ¿Qué acciones cree usted que se debe aplicar para lograr la ejecución del programa?

¿Qué indicadores se debe tomar en cuenta para establecer un sistema de evaluación de impacto del programa?

¡Gracias por su valioso tiempo y colaboración!

ANEXO III. ENTREVISTA DIRIGIDA AL ING. CARMELO DE JESÚS RUÍZ VALLEJOS, DIRECTOR TÉCNICO DE ENACAL- MATAGALPA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA

Apreciado funcionario, la presente entrevista se realiza con el propósito de valorar el estado actual de la subcuenca hídrica de Molino Norte y el abastecimiento generada por esta a la población Matagalpina. La información que usted proporcione será de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.

Interrogantes:

1. ¿Cuál es nivel de caudal promedio con que cuenta el Río Molino Norte?

Argumente su respuesta.

2. Describa el proceso de abastecimiento del agua potable y el nivel de consumo de la población beneficiada de la ciudad de Matagalpa?

3. ¿De los beneficios hídricos que el río ha generado a los comunitarios, cuáles han disminuidos o están en riesgos?

4. Explique brevemente las razones por las cuales la subcuenca Molino Norte ha disminuido el aporte de agua para el consumo humano?

¡Gracias por su valioso tiempo y colaboración!

ANEXO IV. GRUPO FOCAL DIRIGIDO A LÍDERES COMUNITARIOS



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA

1. Presentación

El tema ambiental resulta relevante y se le está dando seguimiento, particularmente en el territorio de la subcuenca Molino Norte, para efectos de obtener la información necesaria se determina el Grupo Focal como la técnica de investigación cualitativa.

Para Martínez (1999), el grupo focal "es un método de investigación colectivista, más que individualista, y se centra en la pluralidad y variedad de las actitudes, experiencias y creencias de los participantes, y lo hace en un espacio de tiempo relativamente corto". La técnica es particularmente útil para explorar los conocimientos y experiencias de las personas en un ambiente de interacción, que permite examinar lo que la persona piensa, cómo piensa y por qué piensa de esa manera. El trabajar en grupo facilita la discusión y activa a los participantes a comentar y opinar aún en aquellos temas que se consideran como tabú, lo que permite generar una gran riqueza de testimonios.

Los grupos focales son estrategias para la reflexión, discusión y construcción de conocimientos que aportan a la profundización de un determinado aspecto de la realidad de conformidad con los propósitos de la investigación. Esta técnica se utiliza generalmente para obtener una información específica y colectiva en un corto período de tiempo. De esta manera, se deja de manifiesto el aporte y potencial de la estrategia para el abordaje del tema y para el acercamiento e interacción de los actores sociales involucrados en la educación ambiental en las cuencas.

Se puntualiza que la técnica antes mencionada favorece la recopilación de información propicia para el estudio debido a que percibe las actitudes personales y grupales de una comunidad frente a la realidad ambiental.

Desarrollo del Grupo Focal 1: Líderes comunitarios de Molino Norte

Apreciado líder, se le solicita respetuosamente que nos brinde información necesaria para valorar el estado actual de la educación ambiental en las comunidades adyacentes a la subcuenca Molino Norte, del municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa. Su aporte contribuirá a la realización de análisis y construcción de una propuesta consensuada para la futura toma de decisiones en los territorios antes mencionados.

1. Tema del Grupo Focal: análisis de los conocimientos y experiencias adquiridas en proyectos de intervención ambiental y la aplicación de acciones de fortalecimiento de la subcuenca Molino Norte Matagalpa.

2. Objetivos:

- Analizar a profundidad la situación ambiental actual de la subcuenca.
- Adquirir información relevante para el proceso de conservación de la subcuenca.
- Determinar los factores facilitadores y obstaculizadores para ejecutar un programa de Educación Ambiental no formal.

3. Orientaciones Metodológicas para la realización del Grupo Focal:

3.1. Generalidades:

La actividad deberá ser organizada y dirigida por dos integrantes del equipo de investigación, quienes funcionaran como Moderador y Observador, respectivamente.

3.2. Rol del Moderador:

Debus (1988) señala que el papel del moderador es vital para realizar un grupo focal eficaz. Agrega que para seleccionarlo es importante evaluar: características

personales, estilo de moderación y experiencia. Para asumir el rol de moderador deben considerarse los siguientes rasgos:

- Proyectar respeto y aceptación hacia los demás. Debe transmitir calor, empatía, entusiasmo e interés hacia las demás personas.
- Ser neutral, no expresar acuerdo o desacuerdo con lo que se dice y no incluir sus propios pensamientos y comentarios en la conversación, porque pueden influenciar la opinión de los participantes.
- Promover el debate planteando preguntas que estimulen la participación y saquen a flote las diferencias.
- Impulsar la discusión hacia temas más generales y evitar el rumbo ambiguo y equivocado.
- Conducir la conversación hacia sus orígenes con el fin de reordenarla.
- Asegurarse que cada uno de los participantes tenga la oportunidad de expresar sus opiniones sin mostrar preferencias o rechazos que orienten a los participantes a una opinión particular.
- En síntesis, el moderador debe ser una persona con el suficiente conocimiento del tema y experiencia en el manejo de grupos, de tal manera que pueda conducir la discusión hacia temas preestablecidos.

3.3 Rol del Observador: El observador debe procurar:

- Estar atento a la actividad, en general, tomando notas de aspectos o situaciones importantes que se desarrollen durante el proceso.
- Asistir al moderador en cuanto a los aspectos técnicos.
- No intervenir en la discusión.

3.4. Momentos del Grupo Focal:

Una vez preparadas las condiciones técnicas y metodológicas de la actividad, se procede a desarrollarla cumpliendo tres momentos principales:

3.4.1. Introducción, este momento comprende las siguientes actividades:

- Presentación del moderador proporcionando su nombre e información personal que facilite una relación de franqueza y seguridad con el grupo.
- Brindar un agradecimiento y bienvenida a los participantes.
- Realizar una dinámica de presentación de los (as) participantes.
- Explicar los objetivos.
- Describir las características de un grupo focal.
- Establecer las normas básicas para el grupo: se pide a los participantes que hable uno a la vez y que interactúen entre sí, pero que eviten interrumpirse mutuamente.

3.4.2. Desarrollo del Grupo Focal: La finalidad de este momento es que el grupo llegue a comprender las temáticas o preguntas relacionadas con el tema en estudio. En este momento la actitud del moderador es compleja y requiere de un grado elevado de competencia, por tanto, deberá:

- Presentar el preámbulo. Brindar las orientaciones generales y ubicar mentalmente al grupo en el debate.
- Sondear en profundidad lo cual permite entre otras técnicas : formular una pregunta que permita esclarecer e iluminar las respuestas dadas por un miembro del grupo; permanecer callado para que el participante amplíe lo dicho; utilizar la técnica de repetición, repetir las palabras del participante como preguntas, por ejemplo ¿Es bueno?, pedir al participante que aclare una postura; finalmente utilizar la técnica de tercera persona, por ejemplo “usted parece tener una opinión muy arraigada sobre esta cuestión”
 - ¿Qué le parece lo que piensan los otros?
- Formular la primera pregunta e invitar a participar. En caso de que nadie hablara, el moderador puede estimular las respuestas por medio del recurso de “la respuesta anticipada” que consiste en contestar uno mismo,

insinuando algunas alternativas posibles. Esto permite que los participantes se adhieran o rechacen las sugerencias, con lo cual comienza el debate.

- Guiar prudentemente la discusión cuidando de no ejercer presiones, intimidaciones o sometimientos. Lo que más importa no es obtener la respuesta que se desea, sino la elaboración mental y las respuestas propias del grupo.
- Prestar atención no solo al contenido que se debate, sino también a las actitudes de sus miembros y a los detalles del desarrollo del proceso de grupo.
- Distribuir convenientemente el uso de la palabra alentando a los tímidos. Observar las posibles inhibiciones o dificultades que se presenten, y si lo cree conveniente para la marcha del debate las manifestara al grupo.
- Evitar entrar en el debate y cumplir su función de conducir, guiar y estimular. Mantener siempre una actitud cordial, serena y segura que servirá de apoyo en eventuales momentos de acaloramiento de quienes sí está intelectualmente y emocionalmente entregados a la discusión.
- Admitir todas las opiniones, pues ninguno debe sentirse rechazado, burlado o menospreciado. Su función es la de conducir al grupo hacia ideas correctas y valiosas.

3.4.3. Conclusión:

- El contenido de este momento consiste en resumir y recapitular los temas que identifican al grupo. Es el momento de llegar a un consenso de las conclusiones finales.
- Permite a los participantes esclarece y modificar sus posturas y añadir cualquier otra idea que puedan tener sobre la materia. También es el momento en que el moderador podrá someter a prueba sus conclusiones para verificar si son apropiadas y exactas.

- El moderador debe asumir una actitud apropiada para resumir y no enjuiciar las diferencias de posiciones entre los participantes y sintetizar los resultados del grupo.
- El moderador deberá brindar nuevamente las gracias a los participantes por sus valiosos aportes.

3.4.4. Guía Temática Grupo Focal A:

Desarrollo del Grupo Focal 1: Líderes comunitarios de Molino Norte

1. Tema del Grupo Focal: análisis de los conocimientos y experiencias adquiridas en el proyecto FOCUENCA acerca de la situación ambiental y el fortalecimiento de la cuenca.

2. Objetivos:

- Analizar a profundidad la situación actual de sector agrario y la pertinencia de la oferta educativa de la UNA, para dar respuesta a las necesidades de formación profesional en ciencias agrarias para el desarrollo social y económico del país.
- Obtener información relevante para el proceso de transformación curricular en lo referente a la toma de decisiones sobre la nueva oferta educativa de la UNA.

3. Orientaciones Metodológicas para la realización del Grupo Focal:

3.1. Generalidades:

La actividad deberá ser organizada y dirigida por dos integrantes del equipo de investigación, quienes funcionaran como Moderador y Observador, respectivamente.

3.2. Rol del Moderador:

Debus (1988) señala que el papel del moderador es vital para realizar un grupo focal eficaz. Agrega que para seleccionarlo es importante evaluar: características

personales, estilo de moderación y experiencia. Para asumir el rol de moderador deben considerarse los siguientes rasgos:

- Proyectar respeto y aceptación hacia los demás. Debe transmitir calor, empatía, entusiasmo e interés hacia las demás personas.
- Ser neutral, no expresar acuerdo o desacuerdo con lo que se dice y no incluir sus propios pensamientos y comentarios en la conversación, porque pueden influenciar la opinión de los participantes.
- Promover el debate planteando preguntas que estimulen la participación y saquen a flote las diferencias.
- Impulsar la discusión hacia temas más generales y evitar el rumbo ambiguo y equivocado.
- Conducir la conversación hacia sus orígenes con el fin de reordenarla.
- Asegurarse que cada uno de los participantes tenga la oportunidad de expresar sus opiniones sin mostrar preferencias o rechazos que orienten a los participantes a una opinión particular.
- En síntesis, el moderador debe ser una persona con el suficiente conocimiento del tema y experiencia en el manejo de grupos, de tal manera que pueda conducir la discusión hacia temas preestablecidos.

3.3 Rol del Observador: El observador debe procurar:

- Estar atento a la actividad, en general, tomando notas de aspectos o situaciones importantes que se desarrollen durante el proceso.
- Asistir al moderador en cuanto a los aspectos técnicos.
- No intervenir en la discusión.

3.4. Momentos del Grupo Focal:

Una vez preparadas las condiciones técnicas y metodológicas de la actividad, se procede a desarrollarla cumpliendo tres momentos principales:

3.4.1. Introducción, este momento comprende las siguientes actividades:

- Presentación del moderador proporcionando su nombre e información personal que facilite una relación de franqueza y seguridad con el grupo.
- Brindar un agradecimiento y bienvenida a los participantes.

- Realizar una dinámica de presentación de los (as) participantes.
- Explicar los objetivos.
- Describir las características de un grupo focal.
- Establecer las normas básicas para el grupo: se pide a los participantes que hablen uno a la vez y que interactúen entre sí, pero que eviten interrumpirse mutuamente.

3.4.2. Desarrollo del Grupo Focal: La finalidad de este momento es que el grupo llegue a comprender las temáticas o preguntas relacionadas con el tema en estudio. En este momento la actitud del moderador es compleja y requiere de un grado elevado de competencia, por tanto, deberá:

- Presentar el preámbulo. Brindar las orientaciones generales y ubicar mentalmente al grupo en el debate.
- Sondear en profundidad lo cual permite entre otras técnicas : formular una pregunta que permita esclarecer e iluminar las respuestas dadas por un miembro del grupo; permanecer callado para que el participante amplíe lo dicho; utilizar la técnica de repetición, repetir las palabras del participante como preguntas, por ejemplo ¿Es bueno?, pedir al participante que aclare una postura; finalmente utilizar la técnica de tercera persona, por ejemplo “usted parece tener una opinión muy arraigada sobre esta cuestión”.
 - ¿Qué le parece lo que piensan los otros?
- Formular la primera pregunta e invitar a participar. En caso de que nadie hablara, el moderador puede estimular las respuestas por medio del recurso de “la respuesta anticipada” que consiste en contestar uno mismo, insinuando algunas alternativas posibles. Esto permite que los participantes se adhieran o rechacen las sugerencias, con lo cual comienza el debate.
- Guiar prudentemente la discusión cuidando de no ejercer presiones, intimidaciones o sometimientos. Lo que más importa no es obtener la respuesta que se desea, sino la elaboración mental y las respuestas propias del grupo.

- Prestar atención no solo al contenido que se debate, sino también a las actitudes de sus miembros y a los detalles del desarrollo del proceso de grupo.
- Distribuir convenientemente el uso de la palabra alentando a los tímidos. Observar las posibles inhibiciones o dificultades que se presenten, y si lo cree conveniente para la marcha del debate las manifestara al grupo.
- Evitar entrar en el debate y cumplir su función de conducir, guiar y estimular. Mantener siempre una actitud cordial, serena y segura que servirá de apoyo en eventuales momentos de acaloramiento de quienes síestá intelectualmente y emocionalmente entregados a la discusión.
- Admitir todas las opiniones, pues ninguno debe sentirse rechazado, burlado o menospreciado. Su función es la de conducir al grupo hacia ideas correctas y valiosas.

3.4.3. Conclusión:

- El contenido de este momento consiste en resumir y recapitular los temas que identifican al grupo. Es el momento de llegar a un consenso de las conclusiones finales.
- Permite a los participantes esclarece y modificar sus posturas y añadir cualquier otra idea que puedan tener sobre la materia. También es el momento en que el moderador podrá someter a prueba sus conclusiones para verificar si son apropiadas y exactas.
- El moderador debe asumir una actitud apropiada para resumir y no enjuiciar las diferencias de posiciones entre los participantes y sintetizar los resultados del grupo.
- El moderador deberá brindar nuevamente las gracias a los participantes por sus valiosos aportes.

3.4.4. Guía Temática Grupo Focal A: Líderes comunitarios de Molino Norte. Matagalpa

La guía temática es una lista de temas o preguntas que ha de tratar el Grupo Focal. Es estudio ambiental que se desarrolla, contiene variables e indicadores, con

sus respectivas preguntas orientadoras previamente definidas en la tabla de Operacionalización de variables y Matriz de descriptores.

- **Variable 1:** Desarrollo social humano.
- **Indicador 1:** Empleo, ingreso familiar, participación, condiciones familiares, y de vivienda.

Objetivo: Valorar la situación socio-ambiental de las comunidades Molino Norte, Matagalpa.

Preguntas guías:

1. ¿Considera usted que las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades de la subcuenca son favorables, Si ___ No ___ Explique por qué?
 2. ¿Los pobladores de las comunidades cuentan con los servicios básicos adecuados para logra el desarrollo rural? (Agua, energía eléctrica, salud, educación, transporte)
 3. En medida de alto, medio o bajo nivel, según su criterio ¿Qué nivel económico poseen los habitantes de la subcuenca y cuáles su mayor fuerza de empleo?
 4. Según el grupo poblacional de: Adultos mayores, adultos, jóvenes y niños ¿Cuál es el nivel de escolaridad promedio que poseen, los habitantes? Argumente
 5. Participa en las actividades comunitarias Si: ___ No: ___ ¿En qué consiste su participación?
- **Variable 2:** Comportamiento ambiental.
 - **Indicador 2:** Situación ambiental de la subcuenca en los últimos cinco años, demostración de preocupación ambiental, manejo ambiental que aplican, creencias ecológicas, percepción de riesgo natural y antropológico.
- Objetivo:** Examinar los factores que facilitan y obstaculizan la manifestación de comportamientos ambientales amigables, desde la perspectiva de los pobladores de las comunidades.

Preguntas guías:

1. Del recurso natural hídrico que poseen ¿Qué beneficios hídricos poseen los habitantes?
2. En relación a los beneficios hídricos que el río ha generado a los comunitarios ¿Cuáles son los que han disminuido o están en riesgo?
3. ¿Qué cambios habrá en su comunidad si el río sufre daños ambientales?
4. ¿Qué acciones institucionales se han aplicado en la comunidad para contrarrestar la crisis hídrica?
5. ¿Qué aspectos positivos prevalece en los pobladores en cuanto a: manejo de desechos sólidos, de aguas residuales, de agroquímicos?
6. De la conservación ambiental ¿Qué efectos son perdurables de todos los procesos antes desarrollados con la comunidad?
7. En su experiencia personal ¿Cuál acción ambiental ha sido la más importante?
8. ¿Qué aspectos del entorno están influyendo en la Educación Ambiental?
Positivos y negativos
9. ¿En cuál de los proyectos ambientales existentes en la subcuenca ha apoyado y con qué papel?

ANEXO V. GUIA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA

La presente investigación se realiza con el propósito de valorar el estado actual de la educación ambiental en las comunidades adyacentes de las subcuencas de Molino Norte, del municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa. La información que usted proporcione será de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.

GUÍA PARA ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

Indicador	Preguntas orientadoras	Existe el documento		Datos generales del documento: 1. Nombre, 2. Autor(es), 3. Fecha que fue escrito, 4. Ubicación	Resultados encontrados	Análisis	Observaciones
		Si	No				
Situación socio ambiental	Personas que habitualmente viven en la casa (Número- Parentesco con jefe de familia): Nombres y apellidos, Sexo, Edad, Estado civil, tiempo de vivir en el lugar, cantidad de personas por familia, otros						

Indicador	Preguntas orientadoras	Existe el documento		Datos generales del documento: 1. Nombre, 2. Autor(es), 3. Fecha que fue escrito, 4. Ubicación	Resultados encontrados	Análisis	Observaciones
		Si	No				
Situación socio ambiental	<ul style="list-style-type: none"> . ¿El Acceso al servicio de educación (%) Tasa de analfabetismo (%)? . Acceso al servicio público de salud. . Actividades que generan ingreso familiar. . Tasa de desempleo (%) 						
Comportamiento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ¿Valores ambientales existentes en el ejercicio diario? . Situación ambiental en la cuenca, en los últimos cinco años. . En la cuenca los desechos sólidos existentes son de tipo: Orgánico, plástico, papel, vidrio. 						

Indicador	Preguntas orientadoras	Existe el documento		Datos generales del documento: 1. Nombre, 2. Autor(es), 3. Fecha que fue escrito, 4. Ubicación	Resultados encontrados	Análisis	Observaciones
		Si	No				
Estrategias didácticas que fortalecen la cultura ambientalista.	¿Información existente de otros estudios? ¿Revisión bibliográfica, registro de datos?						
	¿Compromiso, participación, responsabilidad, pensamiento crítico, humanismo, solidaridad ?						

<p style="text-align: center;">Programa de educación ambiental no formal</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Sistema para la evaluación del impacto futuro del programa de educación ambiental</p> <p>Educación no formal</p> <p>¿De qué manera transmiten los conocimientos ambientales adquiridos con el proyecto cuenca?</p> <p>¿De qué manera sugieren se puede desarrollar a los niños, jóvenes, la conciencia ambiental?</p> <p>Revisión bibliográfica de experiencias de educación ambiental</p> <p>Sostenibilidad</p> <p>. Revisión documental e histórica de la comunidad.</p> <p>Aplicación de un modelo endógeno para la construcción conjunta del programa, así como compromisos de ejecución.</p>						
------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Indicador	Preguntas orientadoras	Existe el documento		Datos generales del documento: 1. Nombre, 2. Autor(es), 3. Fecha que fue escrito, 4. Ubicación	Resultados encontrados	Análisis	Observaciones
		Si	No				
	<p>Sistema de evaluación de impacto, en programas educativos: Conjunto de indicadores.</p> <p>¿Propuesta de acciones que consideren desde su experiencia puede?</p> <p>¿Existencia de mecanismo de evaluación para alcance de competencias propuestas?</p>						

ANEXO VI.CENSO SILAIS 2017

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA

SILAIS Matagalpa	Sede de Sector	Número y Nombre del Sector	Sector		Listar el nombre de las comunidades o barrios que conforman el Sector	Población 2017 de la comunidad o barrio que conforman el sector	Población notificada en mapa de padecimiento	Sector de Barrio o Comunidad notificada en mapa de padecimiento	
			Urbano	Rural					
	Sor Maria Romero	Sector 1 Sor Maria Romero	X		Sor Maria Romero	2,515	2661	1 Barrio	
		Sector2 Las Torrez	X		Las Torrez	2,350		1 Barrio	
	Wuppertal	Sector3 Wuppertal	X		Lucidia Mantilla 1,	1,698	3348	2 Barrios	
					Lucidia Mantilla 2	1,650			
	Sandino Sur	Sector 4 Sandino Sur	X		Sandino Sur	1,900	4572	2 Barrios	
					Cementerio	2,672			
		Sector5 Sandrach Zeledon	X		Sandrach Zeledon	825	825	1 Barrio	
		Sector 6 San Pedro Susuma		X	San Pedro Susuma	200	200	1 Comunidad	
		Sector 7 Primero de Mayo sur	X		Primero de Mayo sur	1,275	3285	3 Barrios	
	X			Manuel Baldizon	850				
	X			Benjamin Linder	1,160				
	Mercado Sur	Sector 8 Mercado Sur	X		Rodolfo Lopez,,	2950	4350	4 Barrios	
			X		Manuel de J mendoza	820			
			X		salomon Ibarra	380			
			X		Colonia El Mazo	200			
	Lidia Saavedra	Sector 9 Lidia Saavedra	X		Progreso	5100	5100	1 Barrio	
				X	Nuestra tierra	400			
		Sector 10 Nuestra Tierra		X		La Pintada	100	1201	8 Comunidades
				X		La Providencia	80		
				X		Santa Josefina	160		
			X		La Luz	80			
			X		Santa cleotilde	56			
			X		Santa rita	75			
Francisco Moreno II	Sector 11 Francisco Moreno II	X		Fco Moreno # 2,	1650	3100	2 Barrios		
		X		Fco Moreno # 3	1450				
El Tambor	Sector12 El Tambor	X		El Tambor,	4800	5375	2 Barrios		
		X		Roberto Centeno	575				
	Sector 13 Trinidad Cuavara	X		Crescencio Rosales	800	2465	2 Barrios		

	Sabadell	Sector 30 Sabadell	X		Proyecto Molino Norte # 2	350	3605	3 Barrios	
			X		Puntarena	320			
	Lacayo Farfan	Sector 31 La Farfan	X		Colonia Ruben Dario,	1200	1675	2 Barrios	
			X		Proyecto Molino Norte # 1	475			
		Sector 32 San Francisco		X		San Francisco	900	1200	3 Comunidades
				X		San Pablo	150		
				X		San Jorge	150		
		Sector 33 Tepeyac		X		Tepeyac	400	400	1 Comunidad
	Sector 34 La Estrella		X		La Estrellita	200	200	1 Comunidad	
	Sector 35 La Flor		X		La Flor	250	250	1 Comunidad	
	Las Marias	Sector 36 Las Marias	X		Las Marias,	2550	2550	1 Barrio y 1 Comunidad	
				X	El Ocote	180			
	Mercado Norte	Sector 37 Mercado Norte	X		Guanuca # 2,	2400	4630	3 Barrios	
			X		La Hielera	350			
			X		28 de Agosto	1700			
	Guanuca	Sector 38 Guanuca	X		Guanuca	4130	4130	1 Barrio	
		Sector 39 Linda Vista	X		Linda Vista	1590	1590	1 Barrio	
		Sector 40 Juan Pablo II	X		Juan Pablo II	1552	5302	4 Barrios y 2 Comunidad	
			X		El Porvenir	1265			
			X		San martin	1350			
			X		Buenos Aires	700			
			X		La Granja	335			
	X		Lomas de Guadalupe	100					
Aquiles Bonucci	Sector 41 Aquiles Bonucci	X		Aquiles Bonucci	1150	7046	7 Barrios		
		X		Carlos Sancti	1055				
		X		Julian Barni	621				
		X		Reynaldo Mairena	1400				
		X		Santos Lopez	920				
		X		San Francisco	1215				
Apante	Sector 42 Apante	X		Apante,	1950	3015	2 Barrios		
		X		Manuel Piquera	1065				
El Progreso	Sector 43 El Progreso	X		Otoniel Arauz,	860	1660	3 Barrios		
		X		La Virgen	800				
		X		Carlos Fonseca	1460				
			X	San Jose	300				

	Trinidad Guevara	Sector 13 Trinidad Guevara	X		German Pomares	2300	2300	2 Barrios
		Sector 14 Palo Alto	X		Palo alto	1600	1600	1 Barrio
		Sector 15 Fanor Jaenz	X		Fanor Jaenz	1500	4295	3 Barrios
			X		Liberacion	1400		
		Sector16 Pancasan	X		Salvador Amador	1395	11465	8 Barrios
			X		Pancasan	2140		
			X		Las vegas	740		
			X		Yaguare	1900		
			X		Molaguina	750		
			X		Zona central	2450		
			X		25 de abril	1515		
		X		Richardson	460			
		X		Francisco Moreno # 1	1510			
		Sector 17 Las Lomas		X	Las Lomas	250	250	1 Comunidad
		Sector 18 El Calvario		X	El Calvario	275	275	1 Comunidad
		Sector 19 Piedra de agua		X	Piedra de agua	325	765	3 Comunidades
				X	Cerro de Piedra	215		
				X	Uano Grande	225		
		Nuevo Amanecer	Sector 20 Nuevo Amanecer	X		Nuevo Amanecer,	1725	2950
	X				Apoyo al combatiente	1225		
Sector 21 El tule	X			El Tule	1350	1350	1 Barrio	
Sector 22 Santa Teresita	X			Santa teresita	3105	3105	1 Barrio	
Sector 23 Jicaro		X	Jicaro	175	175	1 Comunidad		
Primero de Mayo	Sector 24 Primero de Mayo	X		Primero de mayo Norte	1175	3455	3 Barrios	
		X		Carlos Roque	1130			
		X		Totolate arriba	1150			
	Sector 25 Sandino Norte	X		Sandino Norte	1234	1234	1 Barrio	
	Sector 26 Marvin Alvarado	X		Marvin Alvarado	635	1135	2 Barrios	
		X		Roger Venerio	500			
Sector27 Totolate Abajo	X		Totolate abajo	1050	1875	2 Barrios		
	X		25 de Febrero	825				
Walter Mendoza	Sector 28 Walter Mendoza	X		Walter mendoza,	4750	5671	3 Barrios	
		X		Edmundo Castellon	986			
		X		02 de marzo	935			
Sector29 El Carmelita		X	Las Carmelitas	160	160	1 Comunidad		
		X		Sabadell	2935			

Matagalpa	San Jose	Sector 44 San Jose		X	La Chiripa	90	480	3 Comunidades
				X	Los Alpes/La cuesta	90		
	Santa Emilia	Sector 45 Santa Emilia		X	Santa Emilia	750	930	2 Comunidades
				X	El Paraiso	180		
	Las Escaleras	Sector 46 Las Escaleras		X	La Escalera	2340	2340	1 Comunidad
		Sector 47 El Diamante		X	El Diamante La perla	630	630	1 Comunidad
		Sector 48 La Esperanza		X	La Esperanza	150	150	1 Comunidad
		Sector 49 Jose Benito Escobar		X	Jose Benito Escobar	650	780	2 Comunidades
				X	La Cumplida	130		
	La viola	Sector 50 La viola		X	La Viola	180	510	3 Comunidades
				X	La Verona - San Antonio	150		
				X	Las Brisas	180		
	Molino Norte	Sector 51 Molino Norte		X	Molino Norte	420	570	3 Comunidades
				X	La Gloria	90		
				X	Santa Maria de Ostuma	60		
		Sector 52 Los Lipas		X	Los Lipas	300	300	1 Comunidad
		Sector 53 Amonia los Vasquez		X	Hamonia Los Vasquez	240	350	2 Comunidades
				X	San Luis	110		
	Palcila	Sector 54 Palcila		X	Palcila	565	1041	2 Comunidades
				X	El Carrizo	476		
		Sector55 Los Potrerillos		X	Potrerillos	100	100	1 Comunidad
		Sector 56 Las Lajas		X	Las Lajas	446	775	3 Comunidades
				X	Calpules	150		
					X	Apalili	179	
	Sector 57 Las Trancas		X	Las Trancas	187	327	2 Comunidades	
			X	La Limas	140			
		Sector 58 San Jose de Umure		X	San Jose de Umure	120	120	1 Comunidad
Sito Viejo	Sector 59 Sitio Viejo		X	Sitio Viejo	370	635	4 Comunidades	
			X	Ocotal Espeso	170			
			X	Castillo abajo.	95			
			X	La Galera	130			
	Sector 60 Castillo Arriba		X	Castillo Arriba	95	95	1 Comunidad	
Rincon Largo	Sector 61 Rincon Largo		X	Rincon Largo,	150	150	1 Comunidad	
El Arenal	Sector 62 El Arenal		X	Arenal # 1 (Fuente Pura)	150	150	1 Comunidad	

	El Arenal	Sector 62 El Arenal		X	Arenal #21 (Los Lopez)	150	300	2 Comunidades	
	Las Banquitas	Sector 63 Las Banquitas		X	Banquitas	480	1220	4 Comunidades	
				X	Aranjuez	380			
				X	Malespin	240			
				X	Despale Quemada # 1	120			
			X	Despale Quemada # 2	150	150	1 Comunidad		
		Sector 65 Laguna Verde		X	Laguna Verde	180	180	1 Comunidad	
	Las Nubes #2	Sector 66 El Porvenir		X	El Porvenir	150	150	1 Comunidad	
			Sector 67 Las Nubes #2		X	Las Nubes # 2	120	240	2 Comunidades
					X	Las Nubes # 1	120		
	La Corneta	Sector 68 La Corneta		X	La Corneta	600	1245	6 Comunidades	
				X	El Salto	200			
				X	Chilamate	175			
				X	Llano Redondo	90			
				X	Oregano	90			
				X	Chaguite	90			
	Quebrada Honda	Sector 69 Quebrada Honda		X	Quebrada Honda	2070	2070	3 Comunidades	
		Sector 70 La Pita		X	La Pita	120	120	1 Comunidad	
		Sector 71 El Palacio		X	El Palacio	192	192	1 Comunidad	
	Villa Kokomo	Sector 72 Villa Kokomo		X	Kokomo	1170	1170	1 Comunidad	
		Sector 73 Guayacan		X	Guayacan	720	720	1 Comunidad	
Yaule Abajo	Sector 74 Yaule Abajo		X	Yaule Abajo	120	120	2 Comunidades		
			X	Asentamiento 19 de Julio	2100	2100			
	Sector 75 San Nicolas		X	San Nicolas	228	228	1 Comunidad		
	Sector 76 Lizarco		X	Lizarco	180	180	1 Comunidad		
Paz y Reconciliacion	Sector 77 Paz y Reconciliacion		X	Paz y Reconciliacion	425	1125	3 Comunidades		
			X	Primavera	400				
			X	Sol de Libertad	300				
	Sector 78 Tejerina		X	Tejerina	1004	2400	1 Comunidad		
	Sector 79 Waswali Abajo		X	Waswali Abajo	90	2351	3 Comunidades		
			X	Horizonte azul	311				
			X	Yaule arriba	1166				
	Sector 80 Waswali Arriba		X	Waswali arriba	600	600	1 Comunidad		
Sector 81 Sadie Rivas		X	ADIC-Venancia	300	1931	3 Comunidades			
	X	Cruz roja	575						

			X	Habitat	1056		
Solingalpa	Sector 82 Solingalpa		X	Enrique Bermudez	336	4524	5 Comunidades
			X	Hermandad Francesa	774		
			X	INVI	1800		
			X	Nuevo amanecer	480		
			X	CEPAD	1134		
Sector 83 Monte Tambor		X	Monte Tabor	780	2118	2 Comunidades	
		X	Las Tejas # 1	1338			
Sector 84 Ernesto Cabrera		X	Pedro Joaquin Chamorro	300	300	1 Comunidad	
Jucuapa Abajo	Sector 85 Jucuapa Abajo		X	Jucuapa Abajo	120	600	3 Comunidades
			X	Laguna Seca	240		
			X	El Cacao	240		
Jamaika	Sector 86 Jamaika		X	Jamayka	240	240	1 Comunidad
	Sector 87 Aguas Frias		X	Agua Fria	540	540	1 Comunidad
Jucuapa centro	Sector 88 Jucuapa centro		X	Jucupa Centro	100	760	5 comunidades
			X	Jucuapa Occidental	300		
			X	El Ocotal	90		
			X	las Uvas	180		
			X	Limixto	90		
Sector 89 Ocote Sur		X	Ocote Sur	300	300	1 Comunidad	
Bijague Sur	Sector 90 Bijague Sur		X	Bijague Sur	300	980	4 Comunidades
			X	Chilamte	120		
			X	Ojo de Agua	250		
			X	El Balsamo	310		
Sector 91 Mesas Sur		X	Mesas Sur	480	480	1 Comunidad	
Matazano	Sector 92 Matazano		X	Matazano	300	870	4 Comunidades
			X	La Estrella	240		
			X	Las mesitas	90		
			X	Santa Rosa	240		
	Sector 93 Quebrachal		X	Quebrachal	540	780	2 Comunidades
Jumayki	Sector 94 Jumayki		X	Jumaiki	240	390	2 Comunidades
			X	El Castillo	150		
	Sector 95 Casa Blanca		X	Casa Blanca	120	420	2 Comunidades
			X	La amistad	300		
			X	El Mango	200		
El Mango / Las delicias	Sector 96 El Mango / Las delicias		X	Las Mercedes	320	940	4 Comunidades
			X	El Guineo	120		
			X	alto alegre	150		

PREESCOLAR COMUNITARIO RURAL								CORTE EVALUATIVO FINAL 2017							
Nucleo	CENTROS	M.I.		N.I.		M.T.		Retiros		Nuev. Incor.		M.F		RETEN	
		AS	F	AS	F	AS	F	AS	F	AS	F	AS	F	AS	F
NER 14	Molino Norte	3	1			3	1					3	1	100	100
	Los Lipos	4	1			4	1	2	0			2	1	50	100
NER 16	El Arenal	6	4			6	4	1	1			5	3	83	75
Nucleo	CENTROS	M.I.		N.I.		M.T.		Retiros		Nuev. Incor.		M.F		RETEN	
		AS	F	AS	F	AS	F	AS	F	AS	F	AS	F	AS	F
NER 14	Molino Norte	5	3			5	3	2	2			3	1	60	33
	Los Lipos	6	4			6	4					6	4	100	100
NER 16	El Arenal	5	4			5	4	1	1	1	0	5	3	100	75
Nucleo	CENTROS	M.I.		N.I.		M.T.		Retiros		Nuev. Incor.		M.F		RETEN	
		AS	F	AS	F	AS	F	AS	F	AS	F	AS	F	AS	F
NER 14	Molino Norte	14	8			14	8	3	1	1	1	12	8	86	100
	Los Lipos	12	9			12	9					12	9	100	100
NER 16	El Arenal	10	6			10	6			1	0	11	6	110	100