

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
Facultad Regional Multidisciplinaria  
UNAN FAREM Matagalpa**



**Seminario de graduación para optar al título de Licenciado en Ciencias de la  
Educación con mención en Biología**

**TEMA GENERAL**

**Papel Protagonístico de los centros educativos en acciones de mitigación y  
adaptación ante el cambio climático en el Departamento de Matagalpa, II  
Semestre de 2011**

**TEMA ESPECÍFICO**

**Papel protagonista de la Escuela Samulali No 2 en el municipio de Matagalpa  
en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático, en el II  
semestre del 2011**

**AUTORAS**

**Br. María Adela Arista Rugama  
Br. Brenda Aracely Hernández Méndez**

**TUTORA**

**Msc. Noemí del Carmen Obregón**

**Matagalpa, febrero 2012**

## **DEDICATORIA**

### **María Adela Arista:**

Dedico este trabajo de investigación primeramente a Dios, fuente de todo bien por permitirme el suficiente entendimiento para llegar este punto de la vida, por concederme salud para disfrutar este momento y conciencia para discernir lo bueno que he recibido, pues sin ello, no podría darme esta oportunidad de reconocer su presencia a través de seres admirables en mi historia personal a:

Lillían Rugama Agüero, madre, gracias por estar ahí cuando más la necesite por su ayuda y constante cooperación, por guiarme por el buen camino, por sus noches de desvelos, Que Dios la bendiga.

A mis adorados hijos Janner, Jonthon y Justin González Arista ya que todo mi esfuerzo es por ellos y para ellos.

A mi amado esposo Rolando González Dávila por su apoyo incondicional y por su comprensión a lo largo de mi preparación.

A mis sobrinas Morelia Izamara y Dina Amarilis por dedicarles tiempo a mis hijos durante ausencia.

A mis hermanas, hermanos, sobrinas y sobrinos por su cariño y apoyo

**Brenda Aracely Hernández:**

El esfuerzo realizado para concretar este trabajo lo dedico a:

Dios, por darme la vida, la fortaleza para seguir adelante y así llegar a la meta propuesta.

A mi querida hija Adriana Vanessa Mairena Hernández por los momentos de comprensión.

A mi amado esposo, por su apoyo y ánimo que me brinda día a día para alcanzar nuevas metas, tanto profesionales como personales.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por guiarnos, por el buen camino y brindarnos inteligencia para cumplir nuestras metas entre ellas nuestra formación universitaria.

A nuestros Docentes por el acompañamiento que nos han brindado durante estos cinco años en la universidad, por facilitar nuevos aprendizajes.

Nuestro más sinceros agradecimientos a aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron para hacer realidad la elaboración de nuestro trabajo.

## **VALORACIÓN DEL DOCENTE**

El trabajo de Seminario de Graduación de las Bachilleres María Adela Arista Rugama y Brenda Aracely Hernández Méndez, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación, con Mención en Biología, con el tema “Papel Protagónico de los centros educativos en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático en el Departamento de Matagalpa, II Semestre del 2011” y el subtema “Papel protagónico de la Escuela Samulalí No 2 en el municipio de Matagalpa en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático, en el II semestre del 2011”, responde a las normativas del proceso metodológico de la investigación de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – UNAN (FAREM Matagalpa), con la adecuada relación entre los objetivos y variables planteadas, la búsqueda documental, el diseño metodológico, los resultados obtenidos y las conclusiones.

En el proceso de análisis y discusión de los resultados, se realizó tomando en cuenta las variables del estudio, la triangulación de los instrumentos de recolección de información y la bibliografía consultada, que facilitó asimismo la elaboración de las propuestas y las conclusiones.

El presente trabajo es el resultado de gran esfuerzo, dedicación y aprendizaje que desde la aplicación de conocimientos adquiridos en la carrera y la experiencia de poner en práctica los pasos metodológicos de la investigación científica, aporta un marco referencial del centro educativo en el papel protagónico ante el cambio climático, con propuestas acorde a la realidad del entorno educativo.

Msc. Noemí del Carmen Obregón

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación aborda la temática del papel protagónico de los centros educativos de Nicaragua en acciones de mitigación y adaptación del cambio climático, en particular en el centro de estudio Samulali No 2 con el propósito de proponer alternativas viables para mejorar las deficiencias encontradas.

Para la realización objetiva del trabajo investigativo se tomó una población de 40 de los cuales 33 son estudiantes. De los 33 estudiantes 20 son del quinto grado y 13 del sexto grado de primaria multigrado, además se tomo en cuenta a una población de 4 docentes, de primero a sexto grado del turno matutino al director del centro, al asesor técnico municipal MINED – Matagalpa y al inspector ambiental, MARENA – Matagalpa, a los cuales se les aplicó entrevistas.

Los resultados de diferentes técnicas de investigación aplicadas, reflejan bajo nivel de conocimiento sobre cambio climático en la comunidad educativa del centro de estudio poniendo en riesgo una educación integral con compromiso ambiental, la implementación de actividades de adaptación y mitigación y la conservación de los recursos existente en el centro para la reducción de la vulnerabilidad en todos los sistemas.

Se espera que la propuesta para mejorar las acciones de actitud ante mitigación y adaptación al el cambio climático en este centro se ejecute por medio de la concientización, planificación, capacitación, ejecución y seguimiento de líneas de acción que conduzcan a mejorar el proceso, con la participación de toda la comunidad educativa.

Palabras claves:

Mitigación, adaptación, cambio climático, concientización.

## INDICE GENERAL

Contenido	Página
Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	ii
Valoración del docente.....	iii
Resumen.....	iv
I. Introducción.....	1
II. Justificación.....	3
III. Objetivos.....	4
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos.....	4
IV. Desarrollo.....	5
4.1. Caracterización.....	5
4.1.1. Ubicación geográfica.....	5
4.1.2. Historia.....	5
4.1.3. Descripción física.....	6
4.1.4. Descripción del personal.....	6
4.1.5. Matrícula actual del centro.....	7
4.2. Antecedentes.....	8
4.3 Marco conceptual.....	15
V. Conclusiones.....	47
VI. Bibliografía.....	49

## **VII. Anexos**

**Operacionalización de variables (Anexo 1).**

**Mapa del municipio de Matagalpa (Anexo 2)**

**Fotografía del centro escolar (Anexo 3)**

**Entrevista dirigida a los estudiantes (Anexo 4).**

**Encuesta dirigida a los docentes (Anexo 5).**

**Entrevista a instituciones (Anexo 6).**

**Hoja de observación (Anexo 6).**

## **INDICE DE FIGURAS**

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Figura 1. Disciplinas que integran la temática del cambio climático.....</b>	
<b>Figura 2. Actividades para disminuir desechos sólidos.....</b>	
<b>Figura 3. Actividades realizadas en el centro.....</b>	
<b>Figura 4. Los países pobres tendrán unos efectos del cambio climático más suaves porque están pocos industrializados.....</b>	
<b>Figura 5. Un aumento de la temperatura no produce grandes cambios.....</b>	
<b>Figura 6. El cambio climático es un proceso natural.....</b>	
<b>Figura 7. Las medidas solo dependen del gobierno.....</b>	
<b>Figura 8. Mis actividades diarias influyen en el cambio climático.....</b>	





## **I. INTRODUCCIÓN**

La presente investigación se realizó sobre el Papel protagónico de el centro educativo en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático, durante el II semestre 2011; con el propósito de que en el centro escolar samulali No 2 se incorporen temas relacionados con el cambio climático y el medio ambiente en general, para mejorar la situación del clima.

Antes la crisis mundial que se vive por lo efectos del cambio climático fue necesario la realización del presente estudio, con el propósito de proponer alternativas viables para mejorar las deficiencias encontradas.

Se investigó que acciones de Mitigación y Adaptación se están realizando en el centro educativo samulali No 2 para evaluar en que grado se están realizando dichas acciones y si los centros están siendo protagonistas en la formación de valores ambientales ante la problemática.

La investigación responde al enfoque cualitativo y posee componentes del enfoque cuantitativo. En relación a lo cualitativo, constituye un estudio descriptivo, puesto que se valoran e interpretan condiciones bajo las que se desarrolla el tema de investigación para conocer sobre el papel protagónico de este centro de estudios, en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático; como técnicas experimentales. Es cuantitativo, porque al realizar el análisis se aplicó la estadística para la interpretación de los datos y el proceso deductivo en la discusión de los resultados con el desarrollo y un análisis estadísticos para darle mayor carácter de cientificidad, utilizando el programa SPSS y Excel para el procesamiento de datos.

También se aplico el método científico, ya que se partió del planteamiento teórico (marco teórico, discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones), así como el método empírico, ya que se tomó en cuenta las opiniones de alumnos y docentes (mediante entrevistas, encuestas y observaciones), que son técnicas aceptables para consolidar los resultados de la investigación.

En lo que respecta a su orientación en el tiempo, es una investigación de tipo transversal, porque se estudia el comportamiento de las variables de investigación para el segundo Semestre del año 2011.

Las variables que se tomaron para realizar la investigación fueron:

- Mitigación
- Adaptación
- Conocimientos
- actitudes

Los instrumentos aplicados son los siguientes: encuestas a Estudiantes, entrevistas a docentes y directores de los centros, organismos y se realizaron tres observaciones para vincular los resultados de los instrumentos con la realidad de el centros educativo.

La población con la cual se llevo a cabo la el proceso de investigación fue de 40 de las cuales 33 estudiantes quinto y sexto grado , 4 docentes del turno matutino, al director del centro, al asesor técnico municipal MINED Matagalpa y al inspector ambiental MARENA Matagalpa (anexo 6)

## II. JUSTIFICACION

La investigación se fundamenta en el problema de cambio climático atribuido a las actividades antropogénicas con repercusión a nuestro medio ambiente, economía, sociedad y amenaza para el planeta; de ahí la preeminencia del estudio en conocer qué acciones de adaptación y mitigación al cambio climático implemento la escuela Samulali # 2, comunidad de Samulali Municipio de Matagalpa, Departamento de Matagalpa, durante el segundo semestre del 2011.

Se pretende con esta información contribuir al intercambio de experiencia con otros centros educativos a fin de fortalecer los conocimientos y adoptar nuevas tecnologías amigables con el medio ambiente para el mejorar de la educación, la sensibilización ambiental y la adopción de nuevos comportamientos que conlleven a la reducción de contaminantes a través de el estudio dará pautas necesarias para una correcta utilización de los recursos naturales en el centro de estudio. Además se considera de gran importancia esta temática para el MINED, para que incorpore en los planes de estudio de manera directa, temas relacionados al cambio climático

Desde el punto de vista tendrá transcendencia social, porque ayudara a enriquecer el material bibliográfico de la universidad FAREM – Matagalpa, permitiendo así seguir formando profesionales bien informados y capaces de enfrentar y resolver los problemas de la sociedad actual.

Como Biólogos nos permitirá conocer de manera realista la problemática que enfrenta el centro educativo, siendo esta una herramienta útil para nuestra formación científica y humanista.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Evaluar el papel protagónico que desempeña el centro educativo samulali No 2 en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático en el Municipio de Matagalpa, durante el II semestre del año lectivo 2011.

#### **Objetivos específicos:**

**3.1.1** Determinar las acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático que realiza el centro educativo samulali No 2 en el municipio de Matagalpa, durante el II semestre del año 2011.

**3.1.2** Describir los conocimientos y actitudes que se tienen del cambio climático en el centro educativo samulali No 2 en el Municipio de Matagalpa, durante el II semestre del año 2011.

**3.1.3** Proponer alternativas de mitigación y adaptación ante el cambio climático enfocadas al desarrollo de capacidades y actitudes en el centro escolar samulali No 2 Municipio de Matagalpa, durante el II semestre del año 2011.

## **IV. DESARROLLO**

### **4.1. Caracterización**

#### **4.1.1 Ubicación geográfica**

El centro escolar Samulali No 2 está ubicado a 21 km al sur, carretera a San Dionisio de la cabecera departamental de Matagalpa.

Limites:

- Al norte propiedad del señor Jesús Almendarez
- Al sur propiedad del señor Guillermo Rivas
- Al este cementerio
- Al oeste propiedad de señora María García

#### **4.1.2 Historia.**

Fecha de creación: en 1966 construidos por el MED de ese entonces.

Al inicio las clases se impartían en casa de la maestra Carmela Osejo, hasta que se logro la construcción del local para establecerlo como centro de estudio.

Primeros docentes

- Carmela Osejo
- Josefa Valenzuela
- Angélica Reyes
- Clementina López
- Juana Tercero
- Cristina Leiva

Según Sánchez, P (2011)

Alumnos sobresalientes a través de su desarrollo:

- Quintín Figueroa
- Blas Gaitán
- Luciano Gaitán

Origen del nombre: se debe al lugar de origen de la escuela Samulali y el sector número 2, antes se le conocía como la escuela el Venado por estar ubicada frente al cerro el Venado. En los años 90 la escuela fue legalizada con el nombre que actualmente tiene.

Fundación del centro: la primera construcción fue en el año de 1998. Se llevo a cabo con una obra de CEPAD y comunidad educativa, también apoyaron algunos miembros de la comunidad. Contribuyeron para la fundación del centro, padres de familia, niños, niñas, maestros y otros miembros de la comunidad con mano de obra.

#### **4.1.3 Descripción física.**

El área del terreno es de tres cuartos de tierra, legalizado con su escritura. Fue construida en el año 2005 por el FISE tiene una muy buena infraestructura de dos pabellones distribuidos de la siguiente manera:

- Un pabellón de dos aulas y el segundo de cuatro aulas construida para multigrado.
- Es de ladrillo con ventanas y protectores de metal, techo de zinc, y de piso.
- En educación inicial cuentan con mobiliario al igual que en educación primaria.
- No cuenta con los servicios básicos necesarios para el buen desarrollo de la educación con calidad y calidez. Sánchez, P. (2011)

#### **4.1.3 Descripción del personal:**

Según información brindada por el director del núcleo educativo rural número 20, la curva Pablo Sánchez Ortega confirma al leer los registros de la escuela la planta docente está conformada por 5 docentes en su mayoría graduados en educación primaria y gozan del aprecio de la comunidad.

Administración, solamente existe un director que atiende 10 escuelas satélites.

#### 4.1.4 Matrícula actual del centro.

Según datos aportados también por la dirección del centro y consignados en el libro de registro del año 2011; atiende a las modalidades de educación inicial no formal, primaria regular y multigrado con una población estudiantil actual de 156 estudiantes en todas las modalidades.

MODALIDAD	TURNO	AS	F
Educación Inicial	Matutino	14	11
Primero	Matutino	28	19
Segundo	Matutino	33	20
Tercero	Matutino	35	20
Cuarto	Matutino	14	5
Quinto	Matutino	19	13
Sexto	Matutino	13	7
Total		156	95

Fuente: Libro de registro del NER No 20 La Curva.



## **4.2. Antecedentes**

### **4.2.1 Nivel internacional.**

A nivel mundial ya se están presenciando cambios en las temperaturas medias, desplazamientos en las llegadas de las estaciones y una frecuencia cada vez mayor de episodios atmosféricos extremos. (MARENA, 2007). Las temperaturas actuales en el mundo son más cálidas que nunca antes, al menos en los últimos siglos ya que los cambios climáticos en el pasado eran naturales por su origen, ya que los grandes cambios en la temperaturas media mundial precisan de ciertos forzamientos mundiales por ejemplos cambios en la concentración de los gases del efecto invernadero o la actividad solar.

Kioto, Japón.

“El protocolo de Kioto, es un convenio suscrito por la mayoría de los países del mundo, en el que se comprometen a evitar que sus instalaciones industriales y otras contaminen el medio ambiente” (MARENA, 2007). El protocolo de Kioto es un acuerdo que se creó como una respuesta a la problemática actual que se vive con respecto al cambio climático, en donde muchos países del mundo participaron. Aunque en algunos países se están tomando algunas medidas para mitigar esta problemática, todavía nos hace falta mucho para continuar con esta lucha que lamentablemente ya está bien avanzada.

El 11 de diciembre de 1997 los países industrializados se comprometieron, en la ciudad de Kioto, a ejecutar un conjunto de medidas para reducir los gases de efecto invernadero. Los gobiernos signatarios de dichos países pactaron reducir en al menos un 5% en promedio las emisiones contaminantes entre 2008 y 2012, tomando como referencia los niveles de 1990. El acuerdo entró en vigor el 16 de febrero del 2005, después de la ratificación por parte de Rusia el 18 de noviembre del 2004. El objetivo principal es disminuir el cambio climático antropogénico cuya base es el efecto invernadero. Según las cifras de la ONU, se prevé que la temperatura media de la superficie del planeta aumente entre 1,4 y 5,8 grados Celsius de aquí a 2100, a pesar que los inviernos son más fríos y violentos. Esto se conoce como calentamiento global. “Estos cambios repercutirán gravemente en el ecosistema y en nuestras economías”, señala la Comisión Europea sobre Kioto.

Una cuestión a tener en cuenta con respecto a los compromisos en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero es que la energía nuclear queda excluida de los mecanismos financieros de intercambio de tecnología y emisiones asociados al Protocolo de Kioto, pero es una de las formas de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en cada país. Así, el IPCC en su cuarto informe, recomienda la energía nuclear como una de las tecnologías clave para la mitigación del Calentamiento global. (Convención Marco de las Naciones Unidas, 2009). Es de suma importancia que todos los países a nivel mundial tomen en consideración el daño que se le está ocasionando al planeta a causa de las emisiones de gases de efecto invernadero ya que estos están destruyendo al planeta por medio de la contaminación ambiental y es necesario que se busquen alternativas para contrarrestar la contaminación que está provocando las actividades humanas e industrial. Ejemplo de ello es el humo que liberan los automóviles a la atmosfera.

### **Argentina.**

En Argentina se realizó un trabajo sobre “Concientización sobre cambio climático: Educación formal y no formal en Argentina”. En dicho trabajo se detallan los siguientes aspectos:

La educación ambiental toma impulso en Estocolmo en 1972. En la declaración de la conferencia de Naciones Unidas sobre medio humano, se destaca la importancia de la labor educativa en cuestiones ambientales.

Los principales organismos de Naciones Unidas, liderados por la UNESCO recibieron el mandato de tomar las disposiciones necesarias para establecer un programa educativo internacional. Este concepto se reafirma en el artículo 6 de la convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático, firmado en 1992 en Rio de Janeiro.

La educación es el medio para conseguir que la población este informada, participe y apoye las acciones referentes a la mitigación del cambio climático y temas relacionados.

La educación es sustentable en la medida que posibilita que los adultos, los jóvenes y aun los niños elaboren un juicio crítico frente a los principales problemas ambientales y sean capaces de adoptar actitudes y comportamientos dentro de una concepción humanista.

La educación es un proceso de aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida, no solo desde el sector formal de la educación, sino también desde la educación no formal. (Barreiro E., Thiel I. y col., 2008). Es importante que se eduque al ser humano desde sus primeros meses de vida, inculcando valores ambientales logrando a lo largo de la vida el desarrollo y la práctica de estos, para mantener el equilibrio del medio ambiente y los recursos naturales.

### **Venezuela.**

En Venezuela el conocimiento público que se tiene del cambio climático es limitado, pues no ha habido una difusión bien organizada del tema. Es probable que otros problemas urgentes que enfrenta la sociedad venezolana, tales como la inseguridad y el elevado costo de la vida han hecho que el cambio climático sea ignorado, tanto pública como oficialmente. Guerrero j. f, (2003:76). En este país al igual que en la mayoría de los países a nivel mundial aún no se tiene el conocimiento necesario para contrarrestar al cambio climático. Como ejemplo de la ausencia de valores ambientales podemos observar y sufrir los efectos del cambio climático.

### **Costa Rica.**

Costa Rica ha sufrido serios problemas de deforestación a partir de la década de los 60 y hasta finales de los 80, fecha en que se tomó una serie de decisiones de políticas que va a culminar finalmente en el diseño de programas de pagos por servicios ambientales. Costa Rica es el único país en desarrollo en el mundo que ha puesto un impuesto al carbón y cuyos ingresos se dirigen a financiar un sistema nacional de pagos por servicios ambientales. (Ministerio de relaciones exteriores de Costa Rica, 2008). Este país a partir de los daños que le ha ocasionado la mala administración de los recursos naturales ha tomado decisiones pertinentes para tratar de mitigar el cambio climático. Aunque se sabe que estas acciones contribuyen a mejorar las condiciones climáticas, pero no son suficientes.

### **A nivel de Nicaragua.**

Según Guerrero J. f, (2003:76), “desde 1895, se han registrado en Nicaragua las primeras observaciones meteorológicas. Inicialmente, se medía únicamente la lluvia; sin embargo a partir de 1932 se empezó a determinar la temperatura media del aire. Muchas de las observaciones hechas en los primeros años han sido perdidas. Sin embargo, en INETER, se conserva la memoria de datos de temperatura desde 1957. Estos datos tienen un gran valor, ya que permiten evaluar, sobre escalas de tiempo razonables la evolución del clima en el país y determinar su vínculo con el cambio climático”. Desde 1957 en Nicaragua el INETER guarda registros de cómo era el clima hace 54 años atrás y como ha venido evolucionando hasta la actualidad. En la actualidad hemos presenciado que el clima actual ha sufrido grandes variaciones, provocándose el fenómeno del cambio climático. Si comparamos el clima de años anteriores con el clima de hoy en día, podemos decir que antes se gozaba de mejores condiciones climáticas que en la actualidad.

Nicaragua aprueba la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático en 1992 y fue ratificada por la asamblea nacional en 1995. El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) es la autoridad nacional designada. (CARE-Centroamérica y Catholic Relief services).

El gobierno de reconciliación y unidad nacional de la república de Nicaragua a través del ministerio de educación(MINED) y el ministerio del ambiente y los recursos naturales(MARENA) ponen a disposición de la comunidad educativa el texto escolar” Los jóvenes frente al cambio climático global”, con el propósito de crear conciencia para una educación orientada hacia la vida, el trabajo y la convivencia, donde los alumnos y alumnas serán promotores y comunicadores ambientales en sus escuelas y comunidades. Para la elaboración de este texto se utilizaron como documentos base, el compendio de documentos curriculares con enfoques de competencias del Ministerio de educación y la guía para comprender el cambio climático en Nicaragua.

Si el clima está cambiando se debe saber, si este varia normalmente en un periodo de tiempo. Es necesario conocer como se han comportado las lluvias,

la temperatura, etc. a través de los años (MARENA, 2007). Es importante tener en cuenta que aunque Nicaragua realice una emisión de gases insignificante como menciona MARENA. Los nicaragüenses debemos de sentirnos con la obligación y el deber de limitar todo tipo de acción que destruya nuestra naturaleza y el medio ambiente.

En Nicaragua en la zona del pacifico, se ha dado un ligero cambio en la temperatura de 0.5 grados centígrados, por lo que podría decirse que la temperatura está subiendo y los registros sobre las precipitaciones muestran que esta tiende a disminuir, por lo menos en la región del pacifico de Nicaragua en un 10%. (MARENA, 2007:30) Los nicaragüense están provocando el cambio de clima ya que no han tomado conciencia del daño que se le está provocando a la madre tierra debido a la contaminación desmedida al ambiente. Como ejemplo de ello se destacan los basureros en diferentes lugares de la zona del pacifico.

Según MARENA (2007:31) “Es importante señalar que la zona del pacifico de Nicaragua, es la zona del país más deforestada, con suelos y agua altamente contaminadas con plaguicidas a consecuencia de los diferentes sistemas económicos-productivos que se han venido desarrollando en esta zona (grandes extensiones de tierra para el cultivo de algodón y caña de azúcar), por lo que no es de sorprenderse que la población viva en extrema pobreza, según el mapa de pobreza de Nicaragua”. Como señala MARENA en el capítulo anterior la zona del pacifico debería de ser una de las zonas mas estable económicamente pero debido al uso de la deforestación, al uso excesivo de plaguicidas y por ende la contaminación del suelo y del agua no es ninguna sorpresa el mal estado económico que enfrenta esta zona de Nicaragua.

Según Rodríguez L. (2011): En Nicaragua son 10 los municipios de la zona seca que se verán directamente afectados por las variaciones producidas por el cambio climático, las cuales comprenden una drástica disminución de las precipitaciones y un aumento de la temperatura, esto, según los datos relevados en el foro nacional: cambio climático, soberanía y seguridad alimentaria y nutricional. Los municipios son Estelí, la Trinidad, San Isidro, Ciudad Darío, el Jicaral, San Francisco Libre, León, La Pas Centro,

San Lorenzo. Son muchos los departamentos de Nicaragua que ya están siendo afectados en mayor cantidad por el cambio climático, ya que son lugares extremadamente secos y vulnerables ante cualquier fenómeno de la naturaleza. Rodríguez señala anteriormente que los municipios mas afectados son los de la zona seca ya que estos sufrirán con mayores consecuencias las variaciones del clima ya que será perjudicial en sus cosechas y por ende en la economía de sus pobladores.

### **Matagalpa.**

Matagalpa realiza foro de cambio climático y gestión de riesgo humano, bajo el lema " Pensando globalmente, actuando localmente". El municipio de Matagalpa fue sede del segundo foro de cambio climático y gestión de riesgo urbano, esto con el objetivo de fortalecer las capacidades de las autoridades locales, como medida de adaptación ante el cambio climático. Durante este importante evento, las y los participantes tuvieron la oportunidad de conocer la estrategia nacional de cambio climático, la cual ha sido consultada con todos los sectores nicaragüenses y actualmente se encuentra en su fase final de revisión.

También se analizaron temas como el fortalecimiento de las capacidades locales en la preparación como medida de adaptación al cambio climático; adaptación, mitigación y reducción de la vulnerabilidad hídricas ante la variabilidad del clima y las coordinaciones interinstitucional activa para la implementación de estrategias nacionales de cambio climático y su aplicabilidad local. En este foro participaron autoridades locales del gobierno de reconciliación y unidad nacional, así también los alcaldes del poder ciudadano de los 13 municipios de Matagalpa. (MARENA, 2009). Como una medida de adaptación ante esta problemática en Matagalpa se realizo un foro sobre cambio climático para fortalecer la participación de las principales autoridades de cada municipio matagalpino, para adoptar estrategias de adaptación ante el cambio climático.

El ministerio de educación juega un papel muy importante ante el cambio climático ya que la mayoría de los centros escolares se han construido a lugares cercanos a zonas de riesgos y por esta razón el MINED está

capacitando a las comunidades estudiantiles. Desde el año 2007 ha venido capacitando a docentes y estudiantes sobre prevención de desastres y respuestas ante situaciones de emergencias MINED. (2007). Ante lo expuesto anteriormente se han realizado capacitaciones sobre la ley (337) creadora del sistema nacional para la prevención, mitigación y atención de desastres (SINAPRED), cambio climático, primeros auxilios, evacuación, prevención de incendios, administración de albergues. A raíz de ello el Ministerio de educación conformo brigadas escolares y ordeno la participación de la niñez en simulaciones sobre riesgo.

### **4.3 Marco conceptual**

#### **4.3.1 Clima**

“Se entiende por clima a la serie de estados atmosféricos que suceden habitualmente, en el curso del año, en una localidad, sector o región. Las características más destacadas son; insolación, temperatura, precipitaciones, nubosidades, humedad, presión atmosférica y viento”. (Guerrero, 2008). El clima es propio de cada región y puede variar según las estaciones del año sin ocasionar perjuicios siempre y cuando no intervenga ningún agente contaminante.

El clima, además de modelar el relieve del país, condiciona las actividades económicas de sus habitantes. Son los agentes climáticos como la temperatura, la humedad, la ventilación, etc., los responsables de fenómenos tales como el calor, la lluvia, el viento; que humedecen los suelos, mantienen el nivel de los lagos, desarrollan las cosechas, sirviendo así de reguladores de las actividades sobre un determinado territorio. (MARENA, 2007). El clima es el que presta las condiciones favorables para los diferentes cultivos de una zona determinada siempre y cuando los pobladores de dicha zona estén dándole un uso racional a los recursos naturales de dicha zona.

#### **4.3.2 Medio Ambiente**

“El ambiente es todo lo que nos rodea. El río, el mar, la sombra de un árbol que nos protege del sol, el aire que respiramos y las piedras que están a la

orilla de los caminos son parte del ambiente. Nosotros también somos parte importante del ambiente. La flora, la fauna y los minerales forman parte del ambiente. Los árboles, los arbustos y las hierbas componen la flora. Los animales de todas las especies componen la fauna. La flora y la fauna poseen vida y se conocen como seres orgánicos. Los minerales, como el agua y las rocas, el oro y la plata, son elementos de la naturaleza que no poseen vida y se conocen como elementos inorgánicos. Además, el ambiente también está formado por elementos que han sido creados por las personas, como las construcciones, los carros, las carreteras, las moto sierras, las fabricas y los plaguicidas, entre otras cosas, es así como las actividades de las personas influyen en el ambiente.

Todos los componentes del ambiente están relacionados entre si y dependen unos de otros para sobrevivir. El buen funcionamiento del ambiente depende del equilibrio que exista entre la lluvia, los animales, los seres humanos, las plantas y todos los demás componentes de dicho ambiente”. (Rodríguez, 2010).

#### **4.3.3 Efecto Invernadero.**

“El efecto invernadero es un fenómeno natural que ha desarrollado nuestro planeta para permitir que exista la vida y se llama así precisamente porque la tierra funciona como los invernaderos que se usan para ayudar a crecer a las plantas. El planeta está cubierto por una capa de gases llamada atmosfera. Esta capa permite la entrada de algunos rayos solares que calientan la tierra. Esta, al calentarse, también emite calor, pero esta vez la atmosfera impide que se escape todo hacia el espacio y lo devuelve a la superficie terrestre”. Guerrero, (2008). Los países industrializados son en la actualidad el más responsable de las emisiones de gases del efecto invernadero. Los países pobres han contribuido menos al cambio de clima, pero sufren los impactos negativos del cambio climático en la misma medida que los países desarrollados.

#### **4.3.4 Gases de efecto invernadero**

“Los gases que contaminan la atmósfera convierten la Tierra en un gran invernadero, reteniendo el calor que proporcionan los rayos solares, por lo que



la temperatura de todo el planeta aumenta. Un ligero incremento de la temperatura afecta a las plantas y a los animales de una región.

Entre los gases de efecto invernadero conocidos hasta hoy son:

Vapor de agua, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), ozono (O<sub>3</sub>), clorofluorcarbono (CFCs), hidroclorofluorocarbonos (HCFCs) e hidrofluorocarbonos (HFCs).

Los expertos en cambio climático definieron al dióxido de carbono, al metano y al óxido nitroso como los tres gases de invernaderos más importantes.

El gas de efecto invernadero de mayor abundancia es el de vapor de agua, es un constituyente vital de la atmósfera y juega un rol clave en el balance global energético de la tierra.

El dióxido de carbono es el segundo gas de efecto invernadero de mayor importancia siendo responsable del 64% del calentamiento observado actualmente y está presente en la atmósfera de forma natural. Se produce naturalmente en los procesos de respiración y descomposición de animales y plantas, en la tierra y los océanos, además en actividades volcánicas.

Los océanos, la atmósfera y los bosques son los principales lugares de almacenamiento de este gas. Se estima que una molécula de dióxido de carbono en la atmósfera permanecerá allí por unos cien años. El incremento del dióxido de carbono se da a partir de la llamada revolución industrial del siglo XIX.

Actualmente se produce dióxido de carbono por el uso de combustible fósiles en los procesos productivos, en los hogares, transporte y las plantas energéticas donde se quema carbón, petróleo y gas natural.

No solo se libera dióxido de carbono a la atmósfera cuando se quema combustible fósiles, sino también cuando se destruye los bosques por los incendios forestales a fin de ganar terreno para la agricultura y ganadería, así

como la quema de basura. Los bosques proporcionan un gran beneficio a la humanidad, ya que son sumideros y fijadores de dióxido de carbono.

Antropogénicamente se ha incrementado este gas a través de cultivos de arroz, quema de combustibles fósiles, vertederos a cielo abierto y el aumento de la ganadería equina, porcina, caprina y bovina como fuente de alimentos.

Oxido nitroso, es otro de los gases de efecto invernadero, siendo responsable del 5% del calentamiento actual, son producidos naturalmente por procesos biológicos en océanos, bosque lluviosos y suelos; también por procesos antropogénicos que incluye la combustión industrial, gases de escape de vehículos de combustión interna, producción de nylon y ácido nítrico, prácticas agrícolas e industriales, la aplicación de fertilizantes, quema de biomasa y combustible, sus concentraciones en la atmósfera han aumentado a finales del siglo VIII debido a las emisiones provocadas por las actividades humanas, permanece por alrededor de 120 años en la atmósfera, y cada molécula tiene un efecto invernadero equivalente a 200 moléculas de dióxido de carbono, este gas es destruido foto químicamente en la alta atmósfera. Gómez, (2007:96). Los gases de efecto invernadero son en la actualidad los que generan los mas altos niveles de contaminación en el ambiente por lo cual los seres humanos deben de poner un alto en las actividades que realizan y tomar conciencia del daño que se le esta provocando a la madre tierra y hacer el esfuerzo de mitigar estas acciones para contribuir a mejorar las condiciones del clima.

El ozono, se encuentra en la estratosfera, filtra cerca del 99% de los rayos ultravioleta (UV), proveniente de las radiaciones solares que son perjudiciales para las estructuras biológicas, es también un gas de efecto invernadero que absorbe efectivamente la radiación infrarroja". (MARENA, 2007) Los gases de efecto invernadero contaminan el aire que el ser humano necesita para sobrevivir en la tierra y a consecuencia de estas contaminaciones se generan perjuicios en la salud y en la economía del ser humano.

#### **4.2. Cambio climático**

“Se llama cambio climático a la variación global del clima de la tierra. Al cambio producido constantemente por causas naturales y causas humanas”.

(Guerrero, 2008). Es preocupante que a estas alturas todavía hayan personas que no tengan conocimiento a cerca de esta temática y peor aun que no comprendan que se ha venido empeorando debido a las malas acciones del hombre en el planeta.

#### **4.4.1 Causas del cambio climático.**

“A los cambios que se producen en el clima de manera constante por las causas naturales se le llama variabilidad natural del clima. Para referirnos a los cambios en el clima que son atribuidos a las actividades de los humanos muy comúnmente se usa la expresión cambio climático antropogénicos. (Rodríguez, 2010). Las principales causas que han provocado el origen del cambio climático son principalmente las emisiones de gases de efecto invernadero entre otras.

#### **4.4.2 Impactos del Cambio Climático**

El cambio Climático, es ya inevitable y sus efectos permanecerán durante muchos años, las alteraciones inducidas por este tienen impactos en:

#### **4.4.3 Agricultura**

“La agricultura es una de las actividades productivas mas sensible y vulnerable a las condiciones climáticas y sus cambios. Como impactos están las sequías o las precipitaciones fluviales excesivas que llegan a afectar directamente el desarrollo de los cultivos y bajo rendimiento de la producción” (MARENA, 2005). La agricultura es una de las actividades más importantes a nivel mundial por lo cual se debe de realizar cuidadosamente para evitar la contaminación de los suelos la cual podría ser por medio del uso de abono orgánico entre otras.

#### **4.4.3 La salud**

“Según el tercer informe de IPCC, un cambio de las condiciones climáticas puede tener tres tipos de repercusiones en la salud: a- Repercusiones más o menos directas, causadas en general por fenómenos meteorológicos extremos, b- Consecuencias para la salud de diversos procesos de cambio ambiental perturbación ecológica resultantes del cambio climático, c- Diversas

#### **4.4. 4.1. Consecuencias**

Para la salud (traumáticas, infecciosas, nutricionales, psicológicas y de otro tipo) que se producen en poblaciones desmoralizadas y desplazadas a raíz de perturbaciones económicas, degradaciones ambientales y situaciones conflictivas originadas por el cambio climático.(Guerrero, 2008) La contaminación en el ambiente afecta directamente la salud de todos los seres vivos y en ocasiones provocando la muerte. Ejemplo de ello tenemos el caso del nemagon que provocó muchas pérdidas humanas y los que sobrevivieron nunca recuperaron su salud.

#### **4.4.5 Flora y fauna**

“Debido a los cambios climáticos en los ecosistemas terrestres, la vegetación característica de cada región será afectada. Los bosques de pino se desplazarán hacia latitudes más altas, la vegetación tropical se extenderá sobre una franja más ancha de la superficie terrestre, y la flora típica de la tundra y la taiga ocupan un área más reducida. Como consecuencia, al alterarse la vegetación de muchas reservas naturales, designadas para proteger el hábitat de especies amenazadas, estas reservas podrían dejar de ser el hábitat ideal para las mismas, ocasionando su extinción” (Guerrero, 2008). La flora y la fauna han sufrido consecuencias devastadoras ya que esta problemática ha provocado la exterminación de distintas especies animales y vegetales.

#### **4.4.6 Recursos hídricos**

“Uno de los efectos del cambio climático es la degradación de las fuentes de agua. Las fuentes de agua muchas veces están desprotegidas a causa de la deforestación y la degradación del suelo. Por lo tanto el suelo tiene poca capacidad de infiltración, y por ende la lluvia erosiona la capa fértil de la tierra, los ríos fluyen menos y muchos de ellos se secan fácilmente cuando hay una sequía; y hay crecimiento en la época lluviosa. Las fuentes de aguas se hacen gradualmente más escasas y la contaminación es más concentrada por las bajas aguas o por la falta de movimiento. Solamente en áreas de bosques

densos se han preservados algunas de las fuentes de agua". (CIPRES, 2007). Los recursos hídricos han sido muy afectados por los cambios en el clima ya que a causa de las altas temperaturas el agua se ha precipitado provocando la sequedad de ríos y causas a este fenómeno también a contribuido la deforestación de bosques realizada por el depredador más peligroso que es el ser humano.

#### **4.5. Educación Ambiental;**

Proceso permanente de formación ciudadana, formal e informal, para la toma de conciencia y del desarrollo de valores, conceptos y actitudes frente a la protección y el uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente.

La educación ambiental tiene como propósito la implementación de acciones que conlleve a la adquisición de valores para el cuidado y conservación de la naturaleza.

Dentro del currículo educativo está integrada la educación ambiental, desde la educación inicial hasta los estudios superiores, en las diferentes asignaturas para tratar de crear conciencia en los estudiantes sobre la protección y manejo sostenible de los recursos naturales. (MARENA, 2005) Es de gran necesidad que las instituciones como MARENA y el MINED se unifiquen para la formación de valores ambientales en las y los ciudadanos desde la educación inicial para lograr un futuro medio ambiental menos contaminado.

##### **4.5.1 Educación Ambiental formal;**

Son las acciones que se realizan a través de las instituciones y planes de estudio, que configuran la acción educativa nómada desde la educación de nivel inicial o preescolar hasta los estudios superiores, se caracteriza por su intencionalidad, especificidad y por contar con una planificación a largo plazo. (MARENA, 2005) El director del centro, el asesor técnico municipal MINED, y el inspector ambiental MARENA, afirman que se les facilita información a cerca del cambio climático los diferentes centros de estudio para que a los docentes no se les dificulte impartir esta temática.

#### **4.5.2. La Educación ambiental no formal;**

Es 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, que se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural. (MARENA, 2005) Es necesario que los que manejen conocimientos acerca del cambio climático prediquen con el ejemplo realizando acciones de mitigación para contribuir a la adaptación al cambio climático.

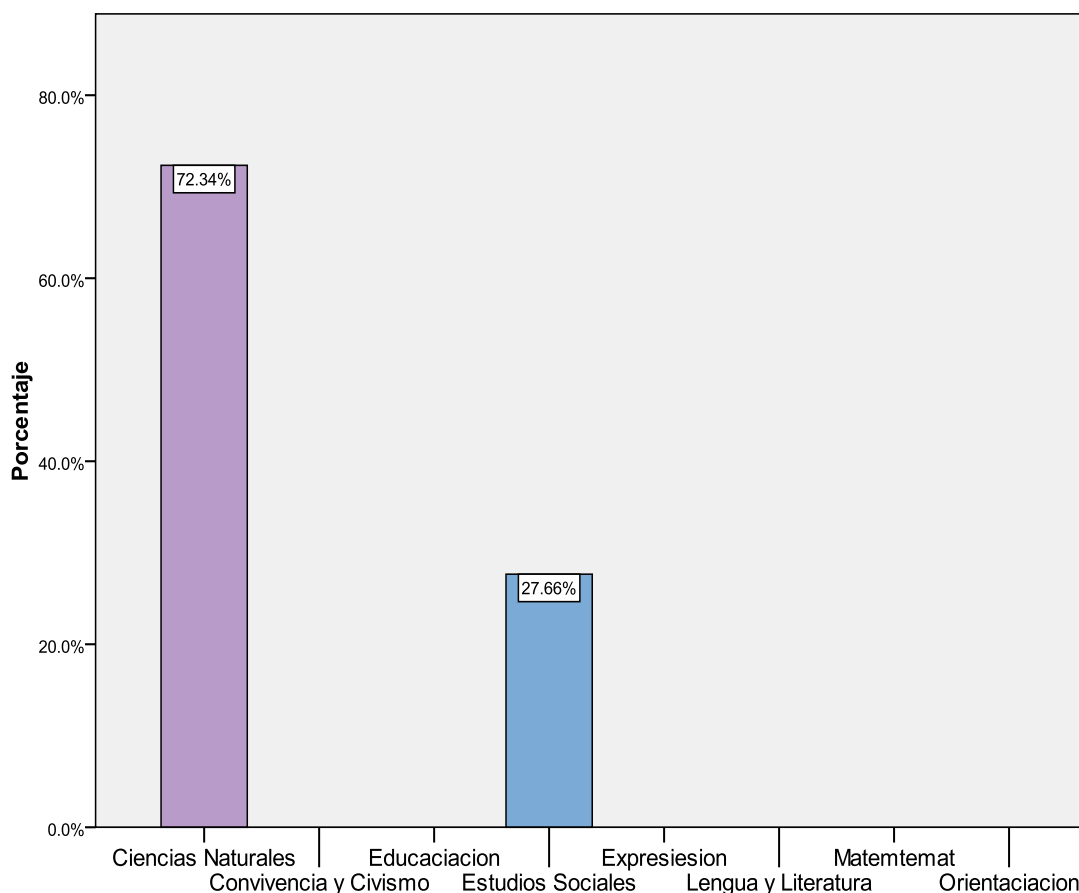
#### **4.6. Mitigación ante el cambio climático**

##### **4.6.1 Mitigación**

“Consiste en la realización de acciones encaminadas hacia la reducción de gases invernaderos. En el caso de Nicaragua las emisiones de gases de efecto invernadero provienen principalmente del metano generado por la fermentación

Entérica del ganado y del dióxido de carbono producido por el sector transporte y energético”. (Guerrero, 2008).

**Gráfica 1**



**Disciplinas que integran la temática de cambio climático**

**Fuente: Resultado de la encuesta.**

Según la tabla anterior el 72.34% de los estudiantes afirman que se les brinda conocimiento del cambio climático a través de la asignatura de CC.NN y un 27.66% de ellos afirmo que en la asignatura de EE.SS. Y los docentes, el director, asesor técnico municipal MINED, coinciden que el currículo integra la temática del cambio climático a través del programa de estudio de educación primaria lo cual se constata con las opiniones de los estudiantes de quinto y sexto grado. Es importante que los estudiantes lleven a la práctica los conocimientos adquiridos para contribuir a la preservación del medio ambiente. El equipo investigador logro observar que los docentes imparten la temática de cambio climático de forma inconsciente ya que no manejan información de cambio climático y no tienen dominio de esta temática.

#### **4.6.2. Análisis del Currículo.**

Según Vega M.: "El Currículo son todas las intenciones y objetivos que toman lugar en una escuela con la finalidad de alcanzar las metas de aprendizaje en el alumno que la misión de la institución busca". El Currículo debe responder a las siguientes preguntas: ¿Qué enseñar?, ¿Cuándo enseñar?, ¿Cómo enseñar? Y ¿Qué, cómo y cuando evaluar?, respondiendo a estas cuatro preguntas responderemos a los objetivos y contenidos de la enseñanza, a la ordenación y secuenciación de dichos objetivos y contenidos, a la necesidad de planificar las actividades de la enseñanza y aprendizaje que nos permitan alcanzar los objetivos previstos, criterios de evaluación, técnicas y momentos de la evaluación. Según los docentes, el director y asesor técnico municipal MINED, coinciden en que el currículo integra la temática del cambio climático a través del programa de estudio de educación primaria. Torrez y Girón (2002:58)

#### **4.6.3. Programas:**

Instrumento curricular donde se organizan las actividades de enseñanza-aprendizaje, que permite orientar al docente en su práctica con respecto a los objetivos a lograr, las conductas que deben manifestar los alumnos, las actividades y contenidos a desarrollar, así como las estrategias y recursos a emplear con este fin. Según información obtenida a través del asesor técnico municipal MINED en el programa de quinto y sexto grado la disciplina de CC.NN en la quinta unidad medio ambiente y recursos naturales integra la temática del cambio climático, además el indicador de logro reconoce la importancia de manejar medidas de prevención ante las amenazas de fenómenos naturales. Torrez y Girón (2002:58)

#### **4.6.4 Plan de clases:**

Es más específica que la unidad didáctica y corresponde al trabajo personal del docente para preparar de forma detallada cada una de sus clases. Más que a la planificación, se asocia a la noción de diseño de la enseñanza, que se explica en otra sección de este especial. Los docentes de la escuela samulali No 2 reflejan en su plan de clases acciones de mitigación y adaptación, pero



lastimosamente lo toman como actividades curriculares con las que hay que cumplir en el programa curricular.

#### **4.6. 5. Material Didáctico:**

“Según Torrez y Girón (2002:58)

Los recursos y medios didácticos de los que un Profesor debe valerse para hacer más eficaz el proceso enseñanza aprendizaje son: material impreso, como revistas, libros, periódicos, textos programados, etc.; el pizarrón, el rota folio, carteles, gráficas, mapas, material de experimentación, material audiovisual, radio, disco, grabaciones, entre otros. Por eso los autores se refieren a una educación en donde hay una buena inversión, con lo cual cada centro de estudio contaría con todo lo antes descrito. En la educación actual son pocas las escuelas que cuentan con estos recursos, y en su gran mayoría el único recurso con que cuentan es la pizarra. En un centro de estudio que tiene limitaciones en adquirir estos recursos se tiende a limitar la calidad del proceso enseñanza aprendizaje.

Para la enseñanza de las probabilidades es menester que el docente tenga algunos recursos didácticos que vayan más allá de tener solo la pizarra, el marcador, un papelógrafo para que el proceso enseñanza aprendizaje sea más efectivo.”La escuela samulali N0 2 cuenta con poco material didáctico por lo cual al docente se les dificulta un poco la trasmisión de conocimientos acerca de la temática del cambio climático.

#### **4.6.6. Coordinación interinstitucional:**

MARENA (2003) plantea que “Las organizaciones son unidades sociales o agrupamientos humanos deliberadamente constituido para alcanzar fines específicos”. Las organizaciones son un conjunto de personas organizadas para promover, ejecutar y desarrollar acciones encaminadas al desarrollo sostenible del medio ambiente. Entre las instituciones que contribuyen a la formación de valores ambientales están el MINED, el MARENA, entre otras. En los instrumentos aplicados al director del centro, inspector ambiental MARENA, y el asesor técnico municipal MINED destacan que se les facilitan a los diferentes centros de estudios información del cambio climático a través de revistas, programas, entre otros.

#### **4.6.7. Divulgación de la información:**

Divulgación sería el envío de mensajes elaborados mediante la transcodificación de lenguajes crípticos a lenguajes incomprensibles, a la totalidad del universo receptor disponible (Pásquela). En la divulgación se parte, en general, de que el mensaje se dirige a un público formado por personas de muy distinta preparación y este el caso de la divulgación que hacen algunos científicos para informar al público de los resultados de sus investigaciones. La especialización de la ciencia contemporánea hace que la comunicación entre científicos de distintas disciplinas sea también una labor de divulgación. El asesor técnico municipal MIED y el inspector ambiental MARENA coinciden en que ambas instituciones poseen material divulgativo digitalizado, en brochar, plegados, mantas, revistas, programas la cual es facilitada a quien lo solicite sobre todo a los centros de estudios.

#### **4.6.8. Capacitaciones:**

Según Torres y Girón (2002). “Capacitar significa: formar, preparar y hacer apto a alguien para realizar algo”. La capacitación es una actividad planificada y organizada cuyo propósito es preparar, educar y desarrollar en las personas conciencia, actitudes y conocimientos nuevos. MARENA y el MINED con el apoyo de otros organismos ha desarrollado en diferentes momentos capacitaciones sobre el cambio climático en temas como: medidas de mitigación y adaptación, causa y efectos del cambio climático en Nicaragua, actitud de la población ante el fenómeno del cambio climático.

#### **4.6.9. Acciones de mitigación**

Entre algunas acciones para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero se detallan

- 1- “Contribuir a la divulgación de la política y la ley de fomento y desarrollo forestal para su aplicación.
- 2- Fomentar el establecimiento de plantaciones forestales, energéticas, con fines industriales para cubrir la demanda de leña de la población con su debida certificación.

- 3- Incrementar la vigilancia en el control sobre la explotación de los recursos forestales con apoyo de las comisiones forestales y los gobiernos locales.  
Implementar planes y programas de ordenamiento territorial.
- 4- Diseñar e implementar un sistema de alerta temprana para la prevención de incendios forestales incluyendo actividades de divulgación y sensibilización a todos los sectores.
- 5- Diseñar un componente de educación ambiental orientado a la protección de los ecosistemas forestales.
- 6- Elaborar y publicar materiales educativos dirigidos a todos los sectores de la población nicaragüense.
- 7- Introducir en el currículo de primaria y secundaria y en los planes de educación ambiental la temática sobre el cambio climático.” (Guerrero, 2008)

Para mitigar un poco los efectos del cambio climático se requiere la aplicación y divulgación de las leyes ambientales de forma rigurosa, inculcar valores sobre la importancia de sembrar plantas y árboles en aquellos lugares que lo ameriten así como también darle prioridad al cuidado de los recursos naturales para lograr un desarrollo sostenible y sobre todo que se incluya en el currículo educativo la temática cambio climático.

Las instituciones encargadas del cuidado y protección del medio ambiente brindan charlas ecológicas y suministran información a través de materiales como laminas, afiches, revistas con el fin de que la población se informe de la problemática y adopte medidas para tratar de mitigar la contaminación ambiental.

#### **4.6.10. Entre otras acciones están**

Utilizar menos el automóvil así ahorra combustible, camine y utilice la bicicleta siempre que pueda, al cocinar prefiera hacerlo con gas y utilice ollas del mismo tamaño del calentador, utilice bombillos ahorradores, encienda la computadora solo cuando vaya a usarla, apague las luces que no se están utilizando, reduzca el consumo de productos enlatados.

## **4.7. La Adaptación**

“Consiste en un ajuste de los sistemas naturales o humanos para hacer frente a los estímulos climáticos reales o previstos por sus efectos que modera los daños o multiplica las oportunidades favorables” (Guerrero: 2008).

### **4.7.1. Uso del agua:**

Según Martínez (2009) El aumento de la temperatura como consecuencia del cambio climático ha provocado un incremento del índice de evapotranspiración y ha disminuido la disponibilidad de agua.

Martínez (2009) nos aclara que el aumento de temperatura influye en la evapotranspiración y por ende la disminución del agua. En el centro de estudio No se cuenta con servicios de agua potable ya que se logro observar que este centro se abastece de un pozo y de una pila o cisterna de captación de agua de lluvia.

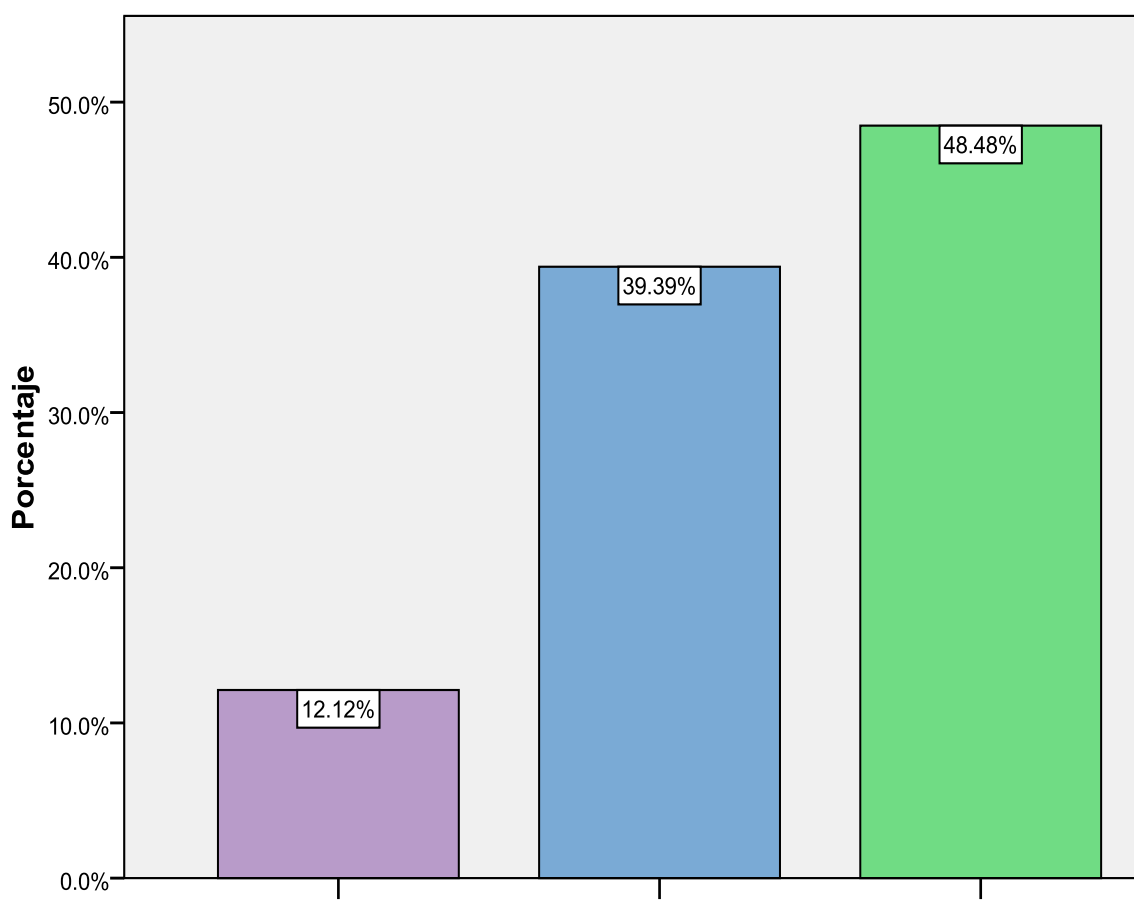
### **4.7.2. Manejo de Energía Eléctrica:**

Puesto que la mayor parte de la energía que utilizamos proviene del consumo de combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón), debemos contribuir a disminuir su combustión ya que las emisiones resultantes conforman los principales “gases de efectos invernadero, los cuales contribuyen al calentamiento global. . (Martínez 2009:10).El centro en estudio no cuenta con servicio de energía eléctrica lo cual se logro constatar por medio de observaciones realizadas por el equipo investigador.

### **4.7.3. Residuos sólidos:**

Es el conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domesticas, comerciales e industriales y de todo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de la excretas humanas” (Medina, R. 2007:14)

**Gráfica 2**



**Jornadas de limpieza    Depositando desechos    Participando en proyectos**  
**ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL CENTRO ESCOLAR**

**Fuente: Resultado encuesta a estudiantes.**

La tabla anterior destaca que el 12.12% de los estudiantes tienen la disponibilidad de participar en jornadas de limpieza, el 39.39% contribuirá depositando la basura en los recipientes de basura y el 48.48% que es la mitad de la población participara en diferentes proyectos que estén dirigidos a la disminución de la basura: como el reciclaje, la reutilización de bolsas plásticas y botellas y la selección de desechos orgánicos para la elaboración de abono orgánico.

En la Escuela Samulali # 2 los desechos que más se generan son el papel, hojas secas de arboles, cascaras, plásticos, empaque de golosinas las cuales provienen de actividades escolares, consumo de alimentos y defoliación de los

arboles, los cuales podrían ser seleccionadas para el reciclaje y la elaboración de abono orgánico.

#### **4.7.4. Componentes de adaptación.**

##### **4.7.4.1 Infraestructura:**

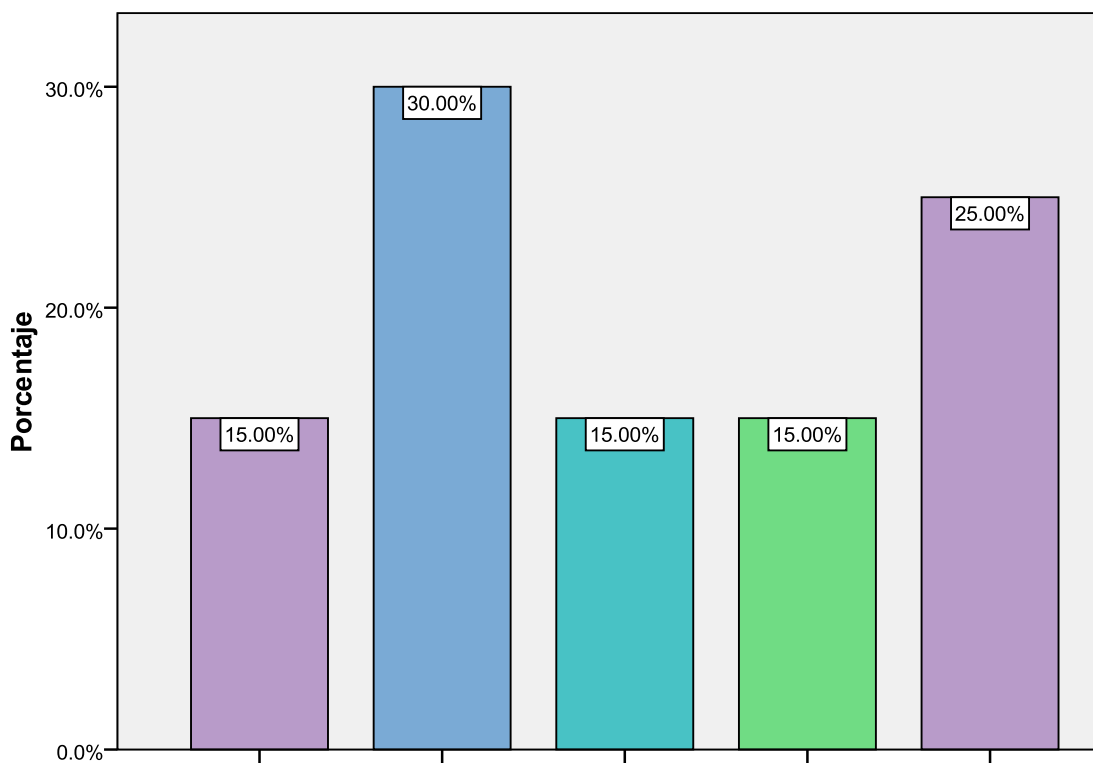
Parte de una construcción que esta bajo el nivel del suelo, es un conjunto de trabajos relativos a los cimientos de construcciones”. (MARENA 2005: 14) La escuela Samulali No 2 posee una muy buena infraestructura de dos pabellones uno de ellos cuenta con dos aulas y el otro con cuatro, las paredes son de ladrillos, las ventanas tienen protectores de metal, el techo es de zinc, y es de piso de ladrillo.

Reforestación: lo que plantea Colas et, al (2005) que la “Reforestación es la plantación de árboles donde ya existen, con el fin de reforzar la densidad de la cobertura vegetal”. Es necesario que los estudiantes practiquen actividades como la reforestación dentro y fuera del centro escolar para contribuir de esta forma a la mitigación y adaptación del cambio climático.

##### **4.7.4.2 Huerto escolar:**

Caballero (2009) plantea que “Los huertos escolares son terrenos de corta extensión, generalmente cercados, en el que se plantan verduras, legumbres y arboles frutales”.

**Gráfica 3**



Abono orgánico Huerto escolar Ornamentación Reforestación Reutilización

**Actividades realizadas en el centro escolar.**

**Fuente: Resultado encuesta a estudiantes.**

Cabe destacar que durante el estudio investigativo se constato que los docentes del centro no manejan información sobre la temática del cambio climático a pesar de que el centro cuenta con material bibliográfico actualizado y que pone a su disposición, no obstante implementan acciones de mitigación y adaptación al cambio climático entre ellas huerto escolar, elaboración de abono orgánico etc. Pero carecen de vigor científico, de compromiso y concientización, para los docentes son simples actividades curriculares.

El MINED debe buscar mecanismos para fortalecer la capacidad del docente en esta temática y garantizar así una educación integral vinculada con acciones de adaptación y mitigación para la reducción de la vulnerabilidad ambiental. La tabla anterior rebela que el 30% de los estudiantes afirman que han participado en la elaboración de huertos escolares en el cual cultivaron hierba buena, chicoria, chayas y ayotes utilizando abono orgánico en sus cultivos los cuales fueron para el consumo de la comunidad educativa y un 25%

respondieron que han reutilizado botellas y bolsas plásticas durante este año escolar.

#### **4.7.4.3 Protección de Áreas verdes:**

Jungbluth F. (2009), plantea que “Las áreas verdes son zonas que se encuentran habitadas por una cantidad de arboles de mayor tamaño, así como también por diferentes plantas de menor tamaño, son considerados los pulmones del planeta, aportan el oxígeno necesario mitigando el dióxido de carbono”. La figura anterior destaca que el 15% de los discentes han participado en la reforestación del centro en la cual cada estudiante llevo un árbol para plantarlo en los alrededores del centro escolar en esta actividad se plantaron arboles frutales en su mayoría como: mango, naranja, limones, y eucalipto. Para la reforestación se debe de tomar en cuenta que arboles se puede plantar ya que hay arboles que necesitan abundante agua para sobrevivir como el eucalipto es un árbol que consume el agua de varios metros cuadrados por lo tanto este no permite el buen desarrollo de los arboles cercanos a el.

#### **4.7.5. Acciones de Adaptación**

Para Millán (2010), algunas acciones que se pueden realizar por sectores que permiten ser operativas y que sirven de ejemplo para su aplicabilidad se detallan:

- Evitar dejar la llave de agua abierta,
- Evitar lavar alimentos con la llave abierta,
- No enjabonarse bajo el chorro de agua,
- Utilizar la lavadora solo cuando está llena,
- Reparar lo más pronto posible la fuga de agua,
- Utilizar plantas autóctonas que requieren menos cuidado y de agua,
- Usar papel reciclado y escribe por ambos lados,
- Apaga y desconecta los aparatos que no estés utilizando,
- No arrojar ningún tipo de basura al mar, río o lago,
- Recolectar agua de lluvia para usarlo en la agricultura o en el huerto,



- Usar envases de vidrio en lugar de plástico,
- Reducir el consumo de aire acondicionado,
- Evitar construir casas y edificios en zona de riesgo,
- Se debe incorporar en los diseños de vivienda la ventilación natural cruzada para favorecer el régimen térmico de los locales,
- Utilizar materiales aislantes del calor,
- Orientar las casas de acuerdo al recorrido solar para disminuir el sobrecalentamiento,
- Propiciar la máxima iluminación natural en los espacios interiores,
- Utilizar colores que reflejen la luz solar.

#### **4.8. Conocimiento ante el cambio climático.**

##### **4.8.1. Conocimiento ambiental:**

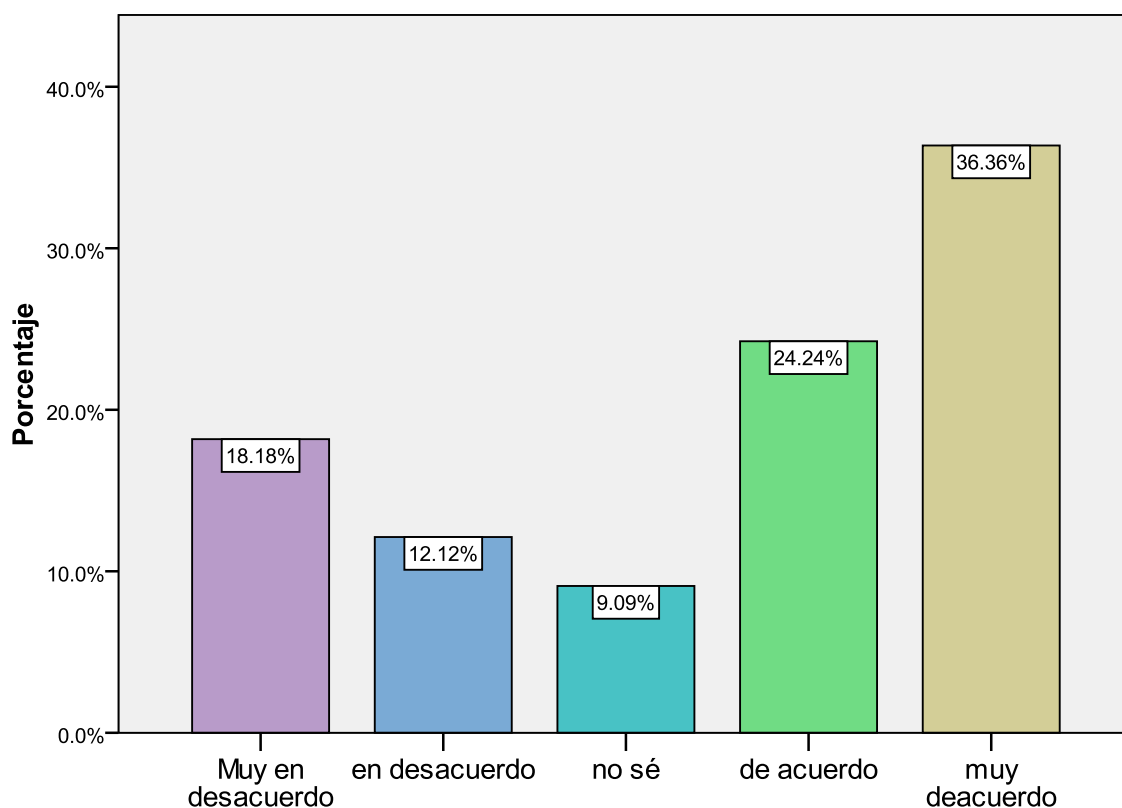
“Es un proceso complejo, que incluye la obtención, análisis y sistematización por parte del individuo de la información proveniente de su entorno, social por naturaleza, este constituye un paso importante para su comprensión. A través de acciones concretas, que a su vez, influyen en el desarrollo de estos conocimientos” (Febles 2006:4). Es necesario que el MINED tome medidas necesarias para brindar conocimiento de educación ambiental y concientizar a la población de poner en práctica valores ambientales que ayuden a mitigar el cambio climático.

#### **Componentes de conocimiento**

##### **❖ Efectos del cambio climático:**

Según Centeno (2006:45) “las consecuencias ante el cambio climático son muy notables en enfermedades que afectan directamente a la población, plantas y la especie faunísticas deteriorándose cada día más. En la realidad se observa la extinción completa de especies faunísticas, la contaminación de cuencas hidrográficas, las sequías, desbordamientos de ríos, deslizamientos de cerros entre otras.

**Gráfica 4**

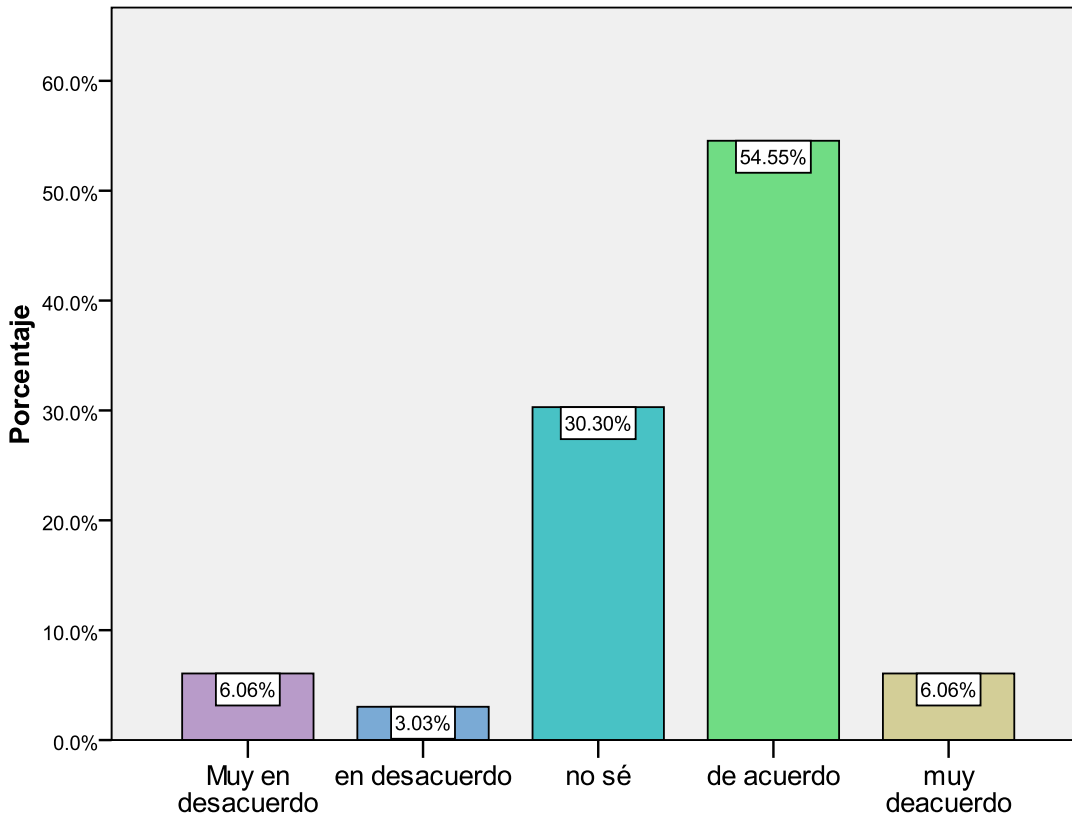


**Los países pobres tendrán unos efectos del cambio climático mas suaves**

**Fuente: Resultado encuesta a estudiantes.**

La vulnerabilidad de la población pobre no está determinada sólo por eventos climáticos, sino también por estructuras económicas y sociales que afectan la forma en que pueden enfrentarlo. Vulnerabilidad significa, entonces, que la gente en los países en desarrollo es la que más sufre por efecto de desastres naturales: el 60.60 % de los docentes que es la mayoría afirman que los países pobres serán menos afectados por el cambio climático, por lo cual se comprueba que tienen poco conocimiento de la temática ya que se sabe que tanto países ricos como pobres sufrirán los mismos impactos ya que el cambio climático se da en diferentes procesos los cuales traen efectos que perturban a todos por igual, donde están los cambios de temperaturas, precipitaciones y nubosidad, el aumento de los gases de efecto invernadero entre otros.

**Gráfica 5**



**Un aumento de 2 grados no produce grandes cambios**

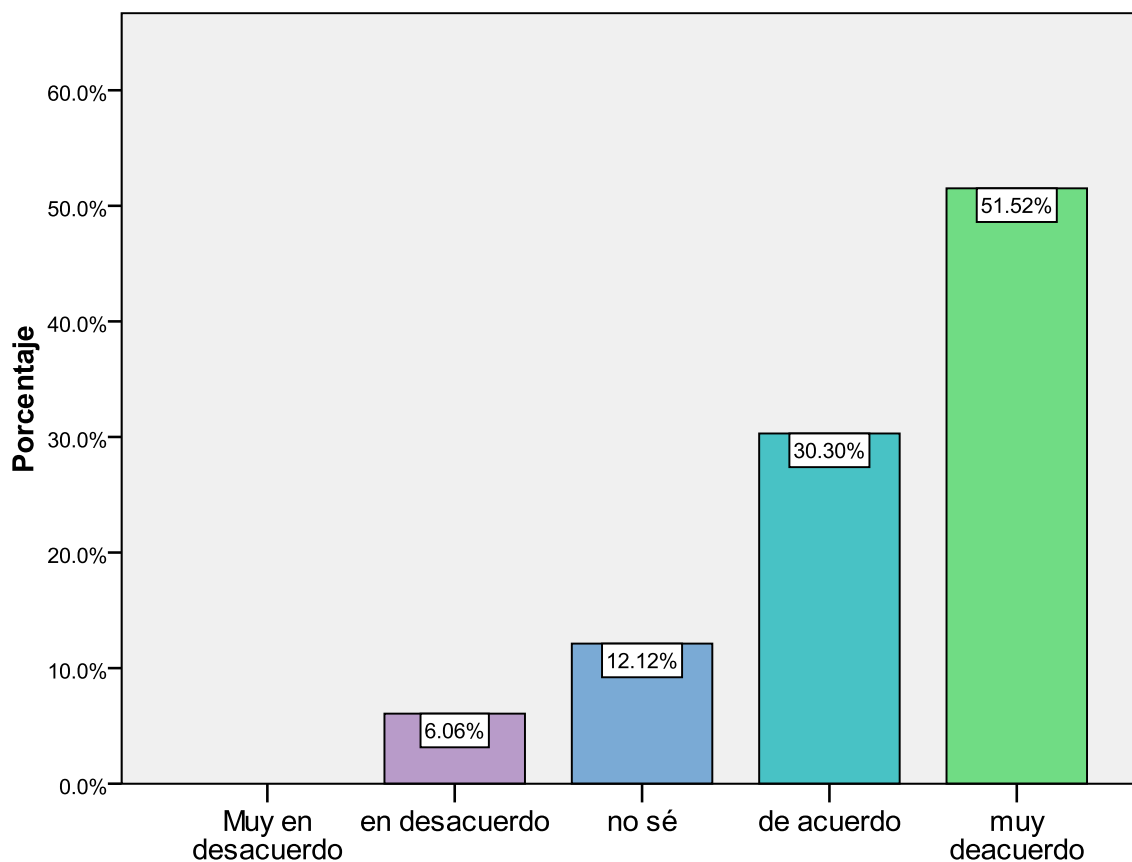
**FUENTE: Resultado encuesta a estudiantes.**

➤ **Procesos del cambio climático:**

“El cambio climático es un problema que trasciende la seguridad del país y la estabilidad de los ecosistemas, por lo que es imprescindible desarrollar las capacidades de adaptación necesarias para preservar nuestra supervivencia, al mismo tiempo que debemos trabajar en materia de mitigación mediante la reducción de emisiones.” (Milán: 2009:2).

Según la presente grafica se logra observar que el 54.55% de los discentes no tienen conocimiento de la temática del cambio climático ya que al afirmar esto están cometiendo un grave error ya que se sabe que un aumento de la temperatura por mínimo que sea provocara cambios en el ambiente y a la vez modificara el clima en el medio.

**Gráfica 6**



**El cambio climático es un proceso natural**

**Fuente: Resultado encuesta a estudiantes.**

Según la grafica anterior se puede observar que sumando los acuerdos revela que el 81.82% de los estudiantes que es la mayoría afirman que el cambio climático es de origen natural de lo que ellos no están consciente es que si es un proceso natural, pero es provocado por las malas acciones realizadas por el hombre.

Los problemas relacionados con el cambio climático son muchos los cuales se detallan anteriormente y afectan distintos factores entre ellos:

La salud, la agricultura, la flora, la fauna entre otras.

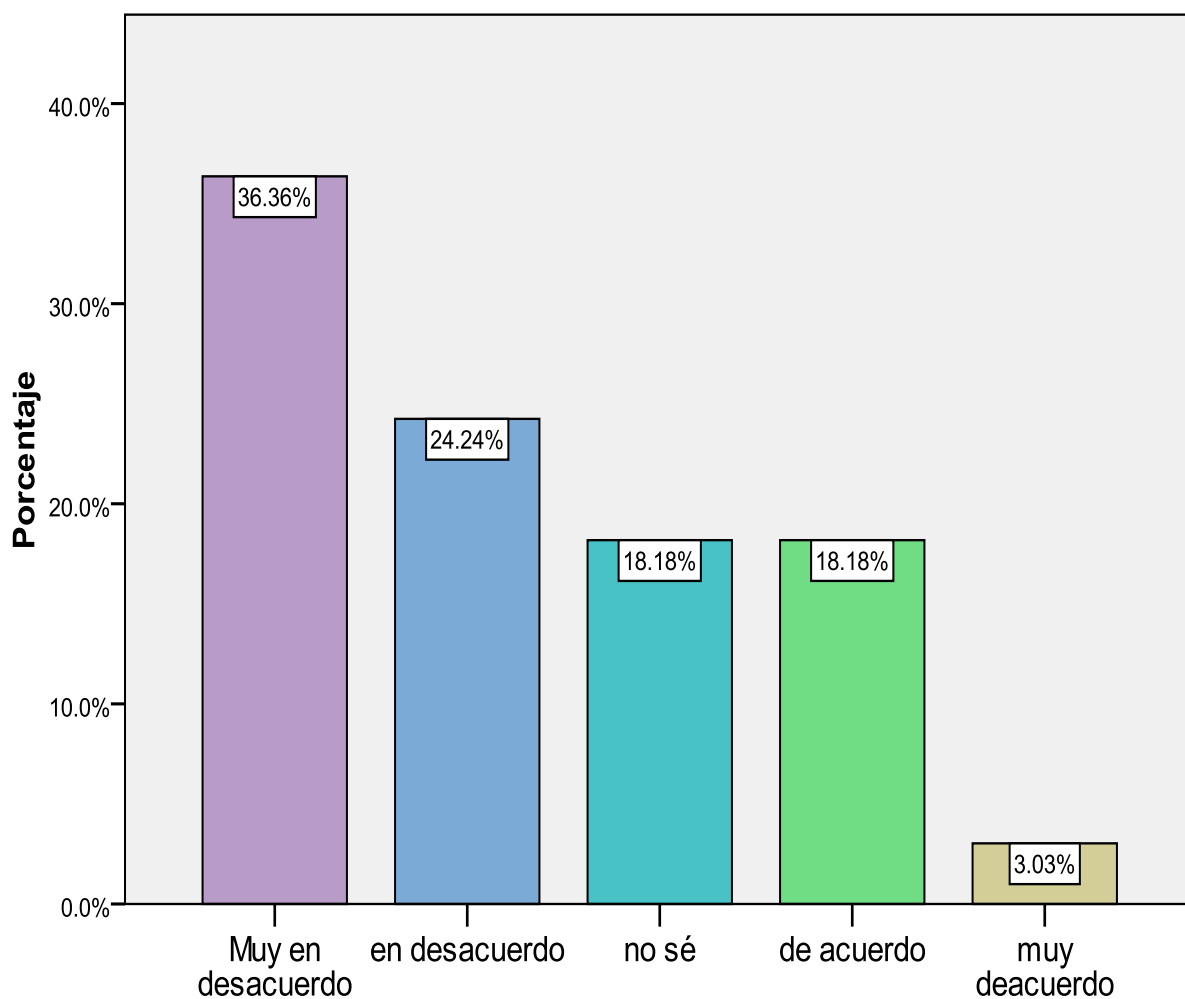
#### **4.9. Responsabilidad compartida:**

"Una acción *concertada* por parte de todos los actores implicados, que deberán cooperar entre sí el concepto de "responsabilidad compartida implica no tanto la selección de un determinado nivel en perjuicio de otro, sino, más bien, una intervención mixta de actores e instrumentos en los niveles adecuados la corresponsabilidad o responsabilidad compartida en el medio ambiente quiere significar, por tanto, que en la tarea de protección o defensa ambiental las obligaciones que de ella se derivan no recaen exclusivamente sobre un sujeto determinado, sino sobre todos aquellos actores implicados de un modo u otro en tal función".

Según la presente tabla se destaca que el 36.36% de los estudiantes están consiente que las medidas a tomar ante el cambio climático no solo es tarea del gobierno o de determinada institución, sino de todas y todos los ciudadanos.

Si se desea lograr un equilibrio ante el cambio climático se debe de tomar medidas en el menor tiempo posible ya que entre más tiempo se pierde mas difícil se hará el establecimiento y practica de medidas y acciones de mitigación y adaptación y para ello todo los habitantes deben de estar unidos en un mismo sentir. Cabe recordar que con la unión se logra la fuerza.

**Gráfica 7**



**Las medidas contra el cambio climático solo dependen del gobierno**

**Fuente: Resultado encuesta a estudiantes.**

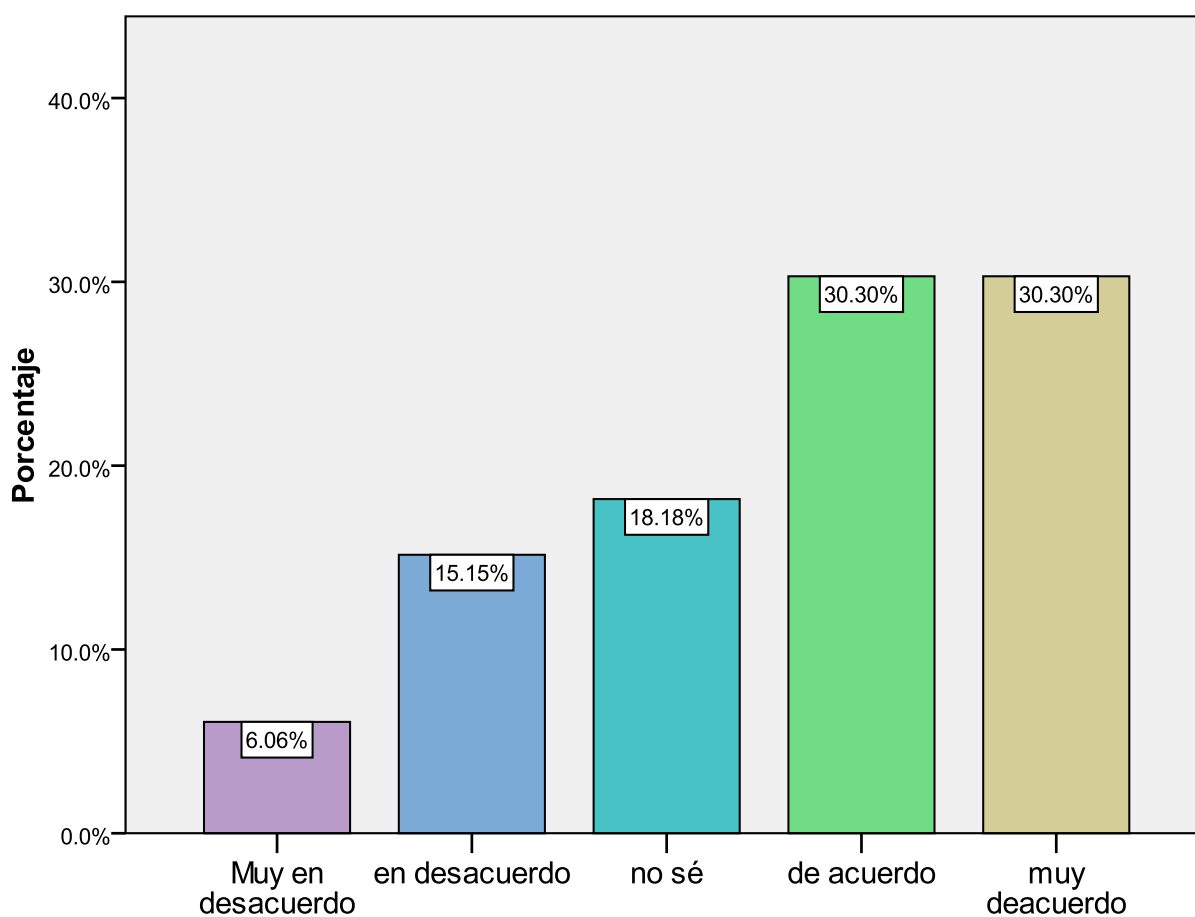
Según Centeno (2006:44) “el cambio climático es un problema que trasciende la seguridad del país y la estabilidad de los ecosistemas, por lo que es imprescindible desarrollar las capacidades de adaptación necesarias para preservar nuestra supervivencia, al mismo tiempo que debemos trabajar en materia de mitigación mediante la reducción de emisiones.”

Sumando los acuerdos de la tabla No 8, el 60.60% de los estudiantes afirman estar de acuerdo en que las actividades realizadas diariamente influyen en el

cambio climático a pesar de no saber exactamente a que se refieren al decir cambio climático por lo cual se concluye que estas respuesta fueron afirmadas con inseguridad.

Cabe destacar que a pesar de la falta de información que existe en este centro de estudio los docentes y estudiantes tienen la disponibilidad de participar en Diferentes proyectos que contribuyen al mejorar las condiciones climáticas.

**Gráfica 8**



**Mis actividades diarias influyen en el cambio climático**

**Fuente: Resultado encuesta a estudiantes.**

#### **4.10. Actitud ante el cambio climática:**

##### **“Actitud:**

Según Torrez y Girón (2002:58). Actitud se refiere a la forma de actuar de cada individuo, por el ejemplo, algunas personas tienen el hábito de depositar la basura en su lugar, lo que significa que tiene una actitud positiva para con el medio ambiente.

##### **4.10.1. Componentes de actitudes**

Efectos del cambio climático: Según Centeno (2006:45) “las consecuencias ante el cambio climático son muy notables en enfermedades que afectan directamente a la población, plantas y la especie faunísticas deteriorándolas cada día más. En la realidad podemos ver la extensión completa de especies faunísticas la contaminación de cuencas hidrográficas, las sequías, desbordamientos de ríos, deslizamientos de cerros entre otras.”

##### **4.10.2 Divulgación ante el cambio climático.**

Según el director del centro, el asesor técnico municipal MINED, y el inspector ambiental MARENA coinciden que se facilita material divulgativo a los diferentes centros educativos, lastimosamente en el centro de estudio se presenta una actitud deficiente ya que se cuenta con el material divulgativo pero no se comparte entre la dirección y los docentes. Lo cual provoca dificultades en la divulgación ante el cambio climático.

##### **4.10.3 Materiales educativos del cambio climático.**

Según Torrez y Girón (2002:58) Afirman anteriormente que el material didáctico es esencial para que se le facilite al docente la enseñanza del cambio climático. En la dirección del centro en estudio existe material didáctico actualizado pero se tiene la debilidad que el material existente está engavetado en la dirección del centro y se considera una actitud negativa ya que ni los docentes ni el director tienen el interés de compartir el material didáctico de la temática del cambio climático.



#### **4.10.4. Análisis del currículo.**

En este aspecto el centro desarrolla una actitud muy buena ya que los docentes integran la temática del cambio climático en su programa diario aun que realizan acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, pero las realizan como actividades académicas con las que hay que cumplir en el programa curricular.

#### **4.10.5 Coordinación institucional.**

En este aspecto el centro presenta deficiencia ya que no existe una buena interrelación entre los docentes, director del centro, el MINED, y otras instituciones que apoyan a los centros educativos para el desarrollo de esta temática como el MARENA.

#### **4.10.6. Capacitación.**

En este centro se presenta una actitud deficiente en el aspecto de capacitaciones ya que no todos los docentes han sido capacitados sobre la temática, pero tampoco han realizado ninguna solicitud a las diferentes instituciones para lograr que se incluya en distintas capacitaciones del cambio climático a todos los docentes del centro.

#### **4.10.7. Uso del agua.**

En el presente estudio no se logro medir este indicador ya que el centro no cuenta con este servicio básico y vital como lo es el agua potable ya que el centro se abastece de un pozo y de una pila o cisterna captadora de agua de lluvia.

#### **4.10.8. Uso de energía eléctrica.**

Este indicador no se logro medir ya que el centro de estudio Samulali N0 2 no cuenta con el servicio de luz eléctrica.

#### **4.10.9. Uso de residuos sólidos.**

Este centro presenta una actitud deficiente ya que los residuos son quemados al aire libre contaminando así el aire que se respira provocando enfermedades respiratorias.

#### **4.10.10 Actividades ante el cambio climático.**

A pesar de que el personal docente de dicho centro no cuenta con el suficiente conocimiento acerca de la temática presentan una actitud positiva ante la realización de actividades ante el cambio climático ya que se les enseña a los estudiantes a participar en distintas actividades como: elaboración de abono orgánico el cual es utilizado en el huerto escolar realizado también por los mismos estudiantes y reutilización de botellas y bolsas plásticas.

#### **4.10.11 Efectos del cambio climático.**

Ante el efecto del cambio climático los estudiantes y algunos docentes presentan una actitud deficiente ya que consideran que un aumento de dos grados en la temperatura del planeta no produce grandes cambios lo cual se sabe que no es correcto y afirman que los países pobres son menos afectados por el cambio climático por ser menos industrializados, pero se sabe que esto es fuera de la realidad ya que el fenómeno del cambio climático azota parejo a nivel mundial.

#### **4.10.12. Procesos del cambio climático.**

En este indicador se tiene una actitud buena ya que los estudiantes están consiente que el cambio climático es un proceso natural, pero aun no se han dado cuenta que este ha sido originado por las malas acciones del ser humano ante el medio ambiente.

#### **4.10.13. Responsabilidad compartida.**

Cabe destacar que durante la realización de este trabajo el equipo investigativo logro observar que el personal docente y los estudiantes muestran interés por informarse a cerca de la temática y presentan una actitud muy buena ante el indicador de responsabilidad compartida ya que la mayoría de los estudiantes

esta de acuerdo en que la responsabilidad del cambio climático no solo depende del gobierno y están consiente de que las actividades influyen en el cambio del clima.

### V. Cuadro Resumen:

Variables	Indicadores	Sub Indicadores	Encuestas.	Entrevistas 7	Observaciones
<b>Mitigación</b>	Divulgación ante el cambio climático	Si		0	3
		No			
	Material educativo del cambio climático	Si		0	0
		No		0	0
	Análisis del currículo.				
	Programa.	Si	0	6	4
		No	0	0	0
	Plan de clase	Si	0	4	4
		No	0	0	0
	Material didáctico.	SI	0	2	2
No		0			
Coordinación interinstitucional	MARENA	0	1	0	
	MINED	0	1	0	
	MAGFOR	0	0	0	
	INAFOR	0	0	0	
	MINED	0	1	0	
<b>Adaptación</b>	Uso del agua	Si	0	0	0
		No			
	Uso de energía eléctrica	Si	0	0	0
		No			
	Uso de residuos sólidos	Jornadas de limpieza.	12.12%	4	0
		Depositando los desechos en su lugar	39.39%	7	0
Participando		48.48%	2	0	

		en proyectos			
	Actividades ante el cambio climático				
	Reforestación.	Si	15%	5	2
		No	0	0	0
	Reutilización de botellas plásticas.	Si	25%	2	1
		No		0	0
	Huerto escolar.	Si	30%	2	4
		No	0	0	0
	Protección de áreas verdes.	Si	0	1	2
		No	0	0	0
	Ornamentación.	Si	15%	0	0
		No	0	0	0
	Abono orgánico	Si	15%	1	1
		No	0	0	
<b>Conocimiento</b>	Efectos del cambio climático.				
	Temperatura del planeta.	Muy en desacuerdo	6.06%	3	0
		En desacuerdo	3.03%		
		No se	30.30%		
		Muy de acuerdo	6.06%		
		De acuerdo	54.55%		
	Procesos del cambio climático.				
	El cambio climático es un proceso natural	En desacuerdo	6.06%	3	0
		No se	12.12%	0	0
		De acuerdo	30.30%	0	0
		Muy de acuerdo.	27.27%	0	0
	Problemas	Muy en			

	relacionados con el cambio climático.	desacuerdo	12.12%	4	0
		En desacuerdo	33.33%	0	0
		No se	9.09%	0	0
		De acuerdo	18.18%	1	0
		Muy de acuerdo.	3.03%	5	0
	Responsabilidad compartida.				
	Las medidas del cambio climático dependen del gobierno.	Muy en desacuerdo	36.36%	0	0
		En desacuerdo	24.24%	0	0
		No se	18.18%	0	0
		De acuerdo	18.18%	0	0
		Muy de acuerdo.	3.03%	0	0
	Infraestructura.	Si	0	0	4
		No	0	0	0
<b>Actitud</b>	Divulgación ante el cambio climático	Si		0	3
		No			
	Material educativo del cambio climático	Si		0	0
		No		0	0
	Análisis del currículo.				
	Programa.	Si	0	6	4
		No	0	0	0

Plan de clase	Si	0	4	4
	No	0	0	0
Material didáctico.	SI	0	2	2
	No	0		
Coordinación interinstitucional	MARENA	0	1	0
	MINED	0	1	0
	MAGFOR	0	0	0
	INAFOR	0	0	0
	MINED	0	1	0
Uso del agua	Si	0	0	0
	No			
Uso de energía eléctrica	Si	0	0	0
	No			
Uso de residuos sólidos	Jornadas de limpieza.	12.12%	4	0
	Depositando los desechos en su lugar	39.39%	7	0
	Participando en proyectos	48.48%	2	0
Actividades ante el cambio climático				
Reforestación.	Si	15%	5	2
	No	0	0	0
Reutilización de botellas plásticas.	Si	25%	2	1
	No		0	0
Huerto escolar.	Si	30%	2	4
	No	0	0	0

	Protección de áreas verdes.	Si	0	1	2
		No	0	0	0
	Ornamentación.	Si	15%	0	0
		No	0	0	0
	Abono orgánico	Si	15%	1	1
		No	0	0	



## **V. Conclusiones:**

La escuela Samulali No 2 del municipio de Matagalpa, tiene poco conocimiento a cerca de la problemática del cambio climático y han venido implementando inconscientemente algunas acciones, que contribuyen a contrarrestar dicha problemática ya que ellos las realizan como actividades académicas entre las que se destacan:

### **Mitigación**

- Existe acceso a la información.
- Existe material didáctico con respecto a la temática
- En el currículo todavía no existe la temática como un contenido en si ya está inmersa en otro contenido como medio ambiente y recursos naturales.
- El centro carece de coordinación interinstitucional y existe poca coordinación entre el personal docente y la dirección del centro.
- Los docentes han recibido capacitaciones pero no en temas específicos de cambio climático, los estudiantes aún no han recibido.

### **Adaptación:**

- El centro no cuenta con el servicio básicos de energía eléctrica y de agua potable ya que se abastece de un pozo y de una pila o cisterna que se llena con agua de lluvia
- Los estudiantes no cumplen en un 100% el manejo correcto de los residuos sólidos.
- Los estudiantes realizan elaboración de abono orgánico, huertos escolares, reutilización de botellas y bolsas plásticas y también se ha practicado la reforestación.

### **Conocimiento:**

- Los docentes y estudiantes del centro cuentan con poco conocimientos sobre cambio climático.

**Actitudes:**

- Todavía falta desarrollar en los docentes y estudiantes actitudes ante la problemática del cambio climático, ya que ellos no tiene aún una verdadera actitud que ayude a que el centro sea protagonista en acciones de Mitigación y Adaptación ante la problemática.

**Propuestas de alternativas que se deben tomar en cuenta para contrarrestar el cambio climático en el centro escolar samulali No 2.**

- Mejorar la coordinación entre el MINED, dirección del centro y docentes para lograr el intercambio de información.
- No quemar los desechos sino clasificarla para el reciclaje.
- Reutilizar las bolsas.
- Reforestar a nivel interno del centro, así como también en el entorno de la comunidad con la ayuda de los padres de familia y comunidad en general.
- Se recomienda la elaboración de murales divulgativos de información de la temática del cambio climático.
- Hacer uso adecuado de los recursos naturales existentes en el centro.
- Brindar información a cerca de la temática del cambio climático, mediante medios escritos, radiales y socio dramas, de manera que la comunidad educativa se sensibilice y accione en practicas de conservación al medio ambiente.
- Intercambio de experiencias con otros educativos

## V. BIBLIOGRAFIA

Barreiro F. y Thiel I. (2008). Concientización sobre cambio climático, educación formal y no formal. Disponible en: [Unfcc.int/files/cooperation and support/education and outreach/application/pdf/acepo1.pdf](http://Unfcc.int/files/cooperation_and_support/education_and_outreach/application/pdf/acepo1.pdf). Fecha de consulta: 06-10-2011.

Canales, L. (2011). "Adaptación del sector energía ante el cambio climático". Documento de lectura. Nicaragua-Managua. pp 17.

Centeno, L. (2006). "Educación en gestión de riesgo" Impresión comercial La Prensa. Nicaragua. pp10.

Centeno L, et al. (2006). Cuaderno de Actividades para estudiantes, Folleto MINED, Managua: Nicaragua. 90p.

CIPRES (2007) (Centro para la promoción, la investigación y el desarrollo rural y social). "La vulnerabilidad a Cambios Climáticos de pequeños campesinos en Nicaragua". Boletín. Managua – Nicaragua.

Convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático. (2009). Protocolo de Kioto. Disponible en: [www.es.wikipedia.org/organizacion](http://www.es.wikipedia.org/organizacion) de las naciones unidas. Fecha de consulta: 06-10-2011.

Colas J y Monzerad. (2005). "Diccionario ilustrado de ecología y medio ambiente". España. pp93.

Febles. M. (2006). Hacia un enfoque holístico del Medio Ambiente desde la Psicología Ambiental. Universidad de la Habana Cuba pp.10.

Guerrero, R. (2003). "Guía de Cambio Climático", Proyecto Mi cuenca – Nicaragua, pp2.

Gómez. Echeverri. L (2007) Cambio Climático y desarrollo primer edición San José Costa Rica. 465 Pág.

Jungbluth F. (2009). Áreas verdes y zonas boscosas. Disponible en: [Jungbluth/medioambiente/The future](http://Jungbluth/medioambiente/The%20future). Fecha de consulta: 10-11-11.

Martínez. Damián, M (2009) Psicología Ambiental en el medio Escolar. Facultad de la Habana Cuba 25 Pág.

MARENA, (2005). "Guía de educación ambiental para el manejo integrado de cuencas hidrográficas". Nicaragua, Managua, pp20.

MARENA, (2009). "Los jóvenes frente al cambio climático". Cartilla ambiental, Nicaragua. pp32.

MARENA (2007). Los jóvenes frente al cambio climático global. Pag.48

Medina, R. (2007). El reciclaje es la solución, manejo de residuos sólidos, México 15 pág.

Milán, J. (2009). "Apuntes sobre el Cambio Climático en Nicaragua". Nicaragua, Managua, pp 54.

Ministerio de relaciones exteriores de costa rica.(2008). Cambio climático en costa rica. Disponible en: [www.bots](http://www.botschaft.costa-rica.net/) chaft. Costa rica. Fecha de consulta: 07-10-2011.

Pasquali (2009). Definición de divulgación. Disponible en: [www.csi-csif.es/andalucia/...ense/Raquel Caballero 1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/...ense/Raquel Caballero 1.pdf). Fecha de consulta: 11-12-11.

Rodríguez, C. (2011). "Adaptarnos es la única salida", cartilla para trabajar Adaptación al cambio Climático nivel comunitario. Nicaragua. pp8.

Sánchez, P(20011) Diagnostico Socioeducativo escuela Samulali No 2.

Tórrez G, et al. (2008).Educación en Gestión de Riesgo, Folleto SINAPRED, Nicaragua. 60p.

Tórrez H y Girón D (2002) Didáctica General (colección Pedagógica formación inicial de Docentes Centro Americanos de Educación Primaria o Básica) volumen9 primera edición Cartago Costa Rica Impresora Obando.

# ANEXOS

## Anexo 1. Matriz de operacionalización de las variables

Variables	Indicadores	Instrumentos	Fuente de información
Mitigación.	Divulgación ante el cambio climático. Materiales educativos del cambio climático. El currículo integra la temática del cambio climático. Coordinación interinstitucional. Capacitación.	-Observación -Entrevista -Encuesta.	-Director. -Docentes. -Estudiantes. -MINED. -ONGS.
Adaptación.	Uso del agua. Uso de la energía. Residuos sólidos. Actividades ante el cambio climático.	Encuesta Entrevista Observación.	-Director. -Docentes. -Estudiantes. -MINED. ONGS.
Conocimientos	Efectos del cambio climático:  ❖ Temperatura del planeta. ❖ Los países pobres serán menos afectados. Procesos del cambio climático: ❖ El cambio climático es un proceso natural. ❖ Problemas relacionados con el c.c. Responsabilidad compartida. ❖ Las medidas solo dependen del gobierno. ❖ Las actividades diarias influyen en el c.c. Infraestructura.	Encuesta. -Entrevista. Observación.	
Actitudes	Divulgación ante el cambio climático. Materiales educativos del cambio climático. El currículo integra la temática del cambio climático. Coordinación interinstitucional. Capacitación.  Uso del agua. Uso de la energía.	Encuesta Entrevista Observación	

	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Apaga y desconecta aparatos eléctricos.</li><li>❖ Reducir el consumo de aire acondicionado.</li></ul> <p>Residuos sólidos.</p> <p>Actividades que se realizan en el centro ante el cambio climático.</p> <p>.</p>		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--



## Anexo: 2

### Mapa político de Matagalpa.



Fotografía del centro escolar

**Anexo #4:**

**Encuesta dirigida a estudiantes**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MATAGALPA**

**FAREM - MATAGALPA**

**NOMBRE DEL CENTRO DONDE ESTUDIAS:** \_\_\_\_\_

**LOCALIDAD:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**TIPO DE CENTRO:** Publico \_\_\_\_\_ Privado \_\_\_\_\_

**GRADO:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_

**SEXO:** \_\_\_\_\_

**I. Aspecto de Mitigación.**

**¿En tu centro de estudio usan racionalmente el agua?**

<b>Nunca</b>	
<b>Casi nunca</b>	
<b>Algunas Veces</b>	
<b>Con frecuencia</b>	
<b>Siempre</b>	

**¿Que haces para ahorrar la energía eléctrica?**

**Apago la luz cuando no lo necesito.**

**Desconecto aparatos eléctricos cuando no los utilizo.**

**¿Deja tirado los desechos sólidos porque está demasiado ocupado para buscar donde depositarla?**

<b>Nunca</b>	
<b>Casi nunca</b>	
<b>Algunas Veces</b>	
<b>Con frecuencia</b>	
<b>Siempre</b>	

En tu centro reciben apoyo de organizaciones en cambio climático tales como:

- MARENA
- MAGFOR
- INAFOR
- MINED

**Aspectos de adaptación.**

De la siguiente lista de actividades marca las que usted consideres que has realizado en el centro escolar

<b>Reforestación</b>	
<b>Reutilización de botellas plástica</b>	
<b>Huerto Escolar</b>	
<b>Abono Orgánico</b>	
<b>Ornamentación</b>	
<b>Otro</b>	

**Aspectos de conocimiento.**

De las siguientes disciplinas marca las que tu consideres que te han brindado conocimiento sobre el cambio climático

<b>Lengua y Literatura</b>	
<b>Matemática</b>	
<b>Convivencia y Civismo</b>	
<b>Expresión Cultural y Artística</b>	
<b>Educación Física Recreación y Deporte</b>	
<b>Ciencias Naturales</b>	
<b>Orientación técnica y Vocacional</b>	

### Aspectos de conocimiento

<b>Queremos conocer tu opinión personal sobre el cambio climático. Señala tu grado de acuerdo con las siguientes informaciones: (1= muy en desacuerdo; 2= en desacuerdo; 3= no s; 4=de acuerdo; 5= muy de acuerdo)</b>	
<b>Un aumento de 2 grados en la temperatura media del planeta no produce grandes cambios</b>	
<b>Los países pobres tendrán unos efectos del cambio climático más suaves porque están poco industrializados.</b>	
<b>El cambio climático es un proceso natural</b>	
<b>Todavía faltan unos cuantos años para que los problemas relacionados con el cambio climático se produzcan.</b>	
<b>Las medidas contra el cambio climático solo dependen de los gobiernos.</b>	
<b>Mis actividades diarias influyen en el cambio del climático.</b>	

**Anexo #5:**

**Entrevista dirigida a docentes**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MATAGALPA  
FAREM – MATAGALPA**

Estamos llevando a cabo una investigación sobre “acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático”, por lo que le solicitamos nos permitan realizar la presente entrevista, cuyo objetivo es: Evaluar el papel protagónico de la escuela Samulali No 2 ante el cambio climático, durante el II semestre del año 2011. Agradecemos su valiosa cooperación.

**I. Datos Generales:**

Nombre del profesor entrevistado: \_\_\_\_\_

Disciplina: \_\_\_\_\_ Grado \_\_\_\_\_

Número de estudiantes \_\_\_\_\_ fecha \_\_\_\_\_

Centro escolar \_\_\_\_\_

**II. Aspectos de Mitigación**

Puede dar algunos ejemplos de actividades que realiza para hacer buen uso del agua, energía eléctrica, residuos sólidos.

Agua Potable	Energía Eléctrica	Residuos Sólidos y Líquidos

**Marque con una x la respuesta que consideres.**

**Han realizado coordinaciones a nivel interinstitucional respecto a la problemática del cambio climático.**

<b>Si.</b>
<b>No.</b>

**Aspectos de adaptación.**

**Existe una infraestructura que cuente con las condiciones para la adaptación del cambio climático ¿Cuáles?**

<b>SI</b>	<b>NO</b>

**De la siguiente lista de actividades marque la que usted considere se han realizado en el centro escolar.**

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Reforestación del Centro y el Entorno</b>		
<b>Uso de Tecnologías de Adaptación al cambio climático</b>		
<b>Huertos Escolares</b>		
<b>Protección de áreas verdes</b>		

### Aspectos de Conocimientos.

De las siguientes disciplinas marca las que tu consideres que te han brindado conocimiento sobre el cambio climático

Lengua y Literatura	
Matemática	
Convivencia y Civismo	
Expresión Cultural y Artística	
Educación Física Recreación y Deporte	
Ciencias Naturales	
Orientación técnica y Vocacional	

Marque con una x la respuesta que usted considere.

Como docentes cuentas con lo siguiente:	SI	NO
Ha recibido Capacitaciones sobre la temática del cambio climático.		
En el currículo integra la temática (programas, plan de clase, materiales Didácticos).		
Tiene acceso y difusión de la información sobre el cambio climático.		
Incluye usted actividades relacionadas al cambio climático en su plan de clase.		

El material didáctico que usted utiliza refleja actividades relacionadas al cambio climático, de ejemplos.

**Queremos conocer tu opinión personal sobre el cambio climático. Señala tu grado de acuerdo con las siguientes informaciones: (1= muy en desacuerdo; 2= en desacuerdo; 3= no s; 4=de acuerdo; 5= muy de acuerdo)**

<p><b>Un aumento de 2 grados en la temperatura media del planeta no produce grandes cambios</b></p>	
<p><b>Los países pobres tendrán unos efectos del cambio climático más suaves porque están poco industrializados.</b></p>	
<p><b>El cambio climático es un proceso natural</b></p>	
<p><b>Todavía faltan unos cuantos años para que los problemas relacionados con el cambio climático se produzcan.</b></p>	
<p><b>Las medidas contra el cambio climático solo dependen de los gobiernos.</b></p>	
<p><b>Mis actividades diarias influyen en el cambio del climático.</b></p>	



Anexo: 6

Hoja de observación

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MATAGALPA**

**Objetivo:** Evaluar el papel del centro protagónico de la escuela Samulali #2 en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático durante el II semestre 2011.

**I. Datos Generales.**

**Nombre del profesor visitado:**

\_\_\_\_\_

**Asignatura:**

\_\_\_\_\_

**Tema:**

\_\_\_\_\_

**Grado:** \_\_\_\_\_ **N° de estudiantes:** \_\_\_\_\_ **Fecha:**

\_\_\_\_\_

**Centro escolar:** \_\_\_\_\_

Aspectos de Mitigación.	Si	No
<b>Facilitan capacitaciones sobre el cambio climático.</b>		
<b>Medios que brindan información sobre el cambio climático:</b>		
<b>Material divulgativo.</b>		
<b>Computadora.</b>		
<b>Videos.</b>		
<b>Plan de clase</b>		
<b>Programa</b>		
<b>Material didáctico</b>		

Aspectos de Adaptación.	SI	NO
<b>Existen recipientes de almacenamiento de agua con su debido saneamiento hídrico.</b>		
<b>Cierran las llaves de agua potable cuando no las utilizan.</b>		
<b>Existen charcos a las orillas de los almacenamientos de agua.</b>		
<b>Apagan la luz cuando no la utilizan.</b>		
<b>Desconectan aparatos eléctricos.</b>		
<b>Reducir el consumo de aire acondicionado.</b>		
<b>Existen recipientes para depositar los residuos sólidos</b>		
<b>Los estudiantes y docentes hacen uso adecuado de los cestos de residuos sólidos.</b>		
<b>Existen cestos rotulados para clasificar los residuos sólidos.</b>		
<b>Reforestación.</b>		
<b>Reutilización de botellas plásticas.</b>		
<b>Huerto escolar.</b>		
<b>Protección de áreas verdes.</b>		
<b>Ornamentación.</b>		
Aspectos de conocimiento		
<b>Infraestructura</b>		
<b>Altura adecuada.</b>		
<b>Aulas con buena iluminación.</b>		