

**RESILIENCIA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN AGRICULTORES  
PERTENECIENTES A UNA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES  
AGROECOLÓGICOS EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE**

**Yaninis Patricia Hernández Rodríguez**



**DIVISION DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES  
PROGRAMA DE MAESTRIA EN DESARROLLO SOCIAL – COHORTE XIX**

**RESILIENCIA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN AGRICULTORES  
PERTENECIENTES A UNA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES  
AGROECOLÓGICOS EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE**

Tesis presentada a la Universidad del Norte para optar al grado de Magister en Desarrollo  
Social

Presentada Por: Yaninis Patricia Hernández Rodríguez

Director: Dr. José Juan Amar Amar.



**Junio 2017**

## **Resumen**

Los estudios sobre el impacto que generan los fenómenos de variabilidad climática específicamente en la población de agricultores colombianos, presentan estadísticas muy superficiales, pues no tienen en cuenta la descripción de los mecanismos que han utilizado estas poblaciones para sobresalir de la adversidad y que tan resilientes han sido al enfrentar el fenómeno del Niño por el que transcurrió que afectó al país durante el año 2015, el cual generó pérdidas incalculables, afectando el sistema natural, social y económico en el que se desenvuelve esta población. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo determinar las conductas resilientes que se desarrollan en la asociación de agricultores ASOAPROCHAL del municipio de Chalán, Sucre. Además, se pudo analizar las afectaciones o impactos, se identificaron las capacidades de respuesta que tienen los agricultores ante los riesgos producidos por el fenómeno del niño 2015, así como también las medidas de adaptación que han implementado.

**Palabras Clave:** Resiliencia, adaptación, fenómeno del niño, agricultores, cambio climático.

## **Abstrac**

Studies on the impact of the phenomena of climate variability, specifically in the population of Colombian farmers, are very shallow, statistics do not take into account the description of the mechanisms that have been used these populations to protrude out of the adversity and that have been resilient in the face of the phenomenon of the child that took place that affected the country during the year 2015, which gender incalculable losses, affecting the natural, social, and economic context in which it operates this population. Therefore, this study aims to determine the resilient behaviors that develop in the ASOAPROCHAL Farmers' Association of the municipality of Chalan, Sucre.

**Key Word:** Resilience, Adaptation, a phenomenon of the child, farmers, climate change.

NOTAS DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

## **Dedicatoria**

“Sin importar que tan urbana sea nuestra vida, nuestros cuerpos viven de la agricultura; nosotros venimos de la tierra y retornaremos a ella, y es así que existimos en la agricultura tanto como existimos en nuestra propia carne” Wendell Berry.

A todos los agricultores miembros de la Asociación de Productores Agroecológicos de Chalán – ASOAPROCHAL, quienes contribuyeron en el desarrollo de esta tesis.

## **Agradecimientos**

A Dios padre celestial, por brindarme la oportunidad de culminar satisfactoriamente la Maestría en Desarrollo Social, la cual estuvo llena de grandes retos que me permitieron seguir creciendo profesionalmente y pude escalar un peldaño más de mis sueños.

A mi angelito terrenal que es mi madre Fanny Hernández, por su amor y apoyo incondicional.

A mis familiares y amigos Mamito, Lau V, Lau M, Jesu, Lucas, Silvi, Patricia, Nany, Sonia, por su apoyo incondicional, por entender mi ausencia generados por mis espacios de estudio.

A mis compañeros de CARSUCRE, quienes me apoyaron en mi proceso formativo al ausentarme del trabajo por las clases.

A la nueva familia de la Cohorte 19 de la Maestría en Desarrollo Social, por ser tan especiales y únicos, de los cuales aprendí muchísimas cosas.

A la Dra. Marina Martínez Begoña y Katy Alzamora por su invaluable apoyo.

Gracias a la Gobernación de Sucre y a COLCIENCIAS por invertir en el talento humano y seguirle apostando a la formación de alto nivel del departamento de Sucre.

A los maestros de la Universidad del Norte, de la Cohorte 19 de la Maestría en Desarrollo Social, que le aportaron al proceso de formación aprendizajes invaluable a cada uno de los estudiantes y especialmente a mi tutor de tesis el Dr. Jose Juan Amar Amar.

## Tabla de Contenido

<b>Introducción</b> .....	10
<b>1. Justificación</b> .....	14
<b>2. Marco Teórico</b> .....	19
<b>2.1. Generalidades del Cambio Climático</b> .....	19
<b>2.2. Fenómenos de variabilidad climática</b> .....	22
<i>2.2.1. Fenómeno de “El Niño” y “La Niña”</i> .....	23
<b>2.3. Cambio Climático y Agricultura</b> .....	25
<b>2.4. Adaptación al Cambio Climático</b> .....	27
<i>Adaptación Reactiva</i> .....	32
<i>2.4.1. Capacidad Adaptativa al Cambio Climático</i> .....	32
<b>2.5. Resiliencia</b> .....	38
<i>2.5.1. Estudios sobre la Resiliencia al Cambio Climático:</i> .....	40
<i>2.5.2. Trayectorias Resilientes al Clima y Transformación:</i> .....	40
<b>2.6. Estudios de Resiliencia y Adaptación al Cambio Climático en Agricultores</b> .....	50
<b>3. Planteamiento del Problema</b> .....	52
<b>4. Objetivos</b> .....	55
<b>4.1. Objetivo General</b> .....	55
<b>4.2. Objetivos Específicos</b> .....	56
<b>5. Identificación y Definición de Variables</b> .....	56
<b>6. Metodología</b> .....	57
<b>6.1. Tipo de la investigación</b> .....	57
<b>6.2. Población</b> .....	57
<b>6.3. Muestra</b> .....	57
<b>6.4. Acercamiento a la Población</b> .....	57
<b>6.5. Criterios de Selección.</b> .....	59

<b>6.6. La(s) técnica(s) de recolección de los datos</b> .....	59
<b>6.7. Los Instrumentos</b> .....	59
<b>6.8. El Procedimiento</b> .....	61
<b>7. Resultados</b> .....	62
<b>7.1. Resultados de técnicas Cuantitativas.</b> .....	62
7.1.1. <i>Capacidades de respuesta de los agricultores ante los riesgos producidos por el Fenómeno del Niño 2015 acordes a la ley 1523/2012.</i> ....	63
7.1.2. <i>Actitudes resilientes desde la autorregulación, las competencias personales, la autovaloración y las habilidades sociales de los agricultores del municipio de Chalán, Sucre.</i>	72
<b>7.2. Resultados de Técnicas Cualitativas.</b> .....	72
7.2.1. <i>Afectaciones que produjo el Fenómeno del Niño 2015 en los agricultores Sucre. .</i>	73
7.2.2. <i>Medidas de adaptación que han implementado los agricultores del municipio de Chalán, Sucre, ante el fenómeno del niño 2015.</i> .....	75
<b>8. Discusión</b> .....	76
<b>9. Conclusión</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Referencias</b> .....	84
<b>Anexos</b> .....	105



## Tabla de Figuras

<b>Figura 1.</b> Mapa de municipio de Chalán, Sucre. ....	17
<b>Figura 1.</b> Conocimiento y búsqueda de información sobre gestión del riesgo. Autoría propia.....	63
<b>Figura 2.</b> Adopción y promoción de utilización de tecnologías para la gestión del riesgo de desastres. ....	64
<b>Figura 3.</b> Contribución a la distribución y apropiación del conocimiento sobre el riesgo de desastres en el país.....	64
<b>Figura 4.</b> Respuesta de necesidades de información sobre estadísticas de afectaciones.....	65
<b>Figura 5.</b> Trabajo conjunto.....	65
<b>Figura 6.</b> Adaptación al cambio climático que corresponde a la gestión del riesgo. ....	66
<b>Figura 7.</b> Aporte de identificación de escenarios de riesgo en sus diferentes factores. ....	66
<b>Figura 8.</b> Apoyo a la realización de análisis y evaluación del riesgo.....	67
<b>Figura 9.</b> Armonización y articulación de acciones de gestión ambiental. ....	67
<b>Figura 10.</b> veedores de procesos. ....	68
<b>Figura 11.</b> Comités nacionales para la gestión del riesgo.....	68
<b>Figura 12.</b> Articulación de acciones de las Corporaciones Autónomas Regionales. ....	69
<b>Figura 13.</b> Articulación de acciones orientadas a la reducción del riesgo de desastres definidas por el SNPAD. ....	69
<b>Figura 14.</b> Participación en la incorporación de acciones de reducción del riesgo de desastres..	70
<b>Figura 15.</b> Conocimiento de factores que inciden en el fenómeno de variabilidad climática. ....	71
<b>Figura 16.</b> Promoción informativa de eventos ambientales por parte de entidades competentes..	71

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Tipos de Adaptación al Cambio Climático (IPCC, 2007).....	32
<b>Tabla 2.</b> Informe de Síntesis del IPCC. Tercer Informe de Evaluación, 2007.....	35
<b>Tabla 3.</b> Definición Operacional de Variables. ....	56
<b>Tabla 5.</b> Descriptivos para los Factores Personales de Resiliencia. ....	72

## **Introducción**

La presente investigación analiza las conductas resilientes y las medidas de adaptación que se desarrollan en agricultores del municipio de Chalán, Sucre ante el fenómeno de El Niño 2015, es interesante conocer de estos aspectos después de varios años de ocurrido los hechos, puesto que según estudios realizados por (López Feldman & Hernández Cortés, 2016), donde plantean que el incremento en la concentración de gases de efecto invernadero es tal que parece inevitable que se presenten cambios en el clima, los cuales forzarán al sector agrícola a tomar medidas de adaptación. Sin embargo, las capacidades de adaptación son limitadas y por lo tanto es muy probable que el cambio climático afecte la disponibilidad y acceso a alimentos e incremente la volatilidad de los precios.

A pesar de esto, Altieri & Nicholls (2013), plantean en sus investigaciones relacionadas con la agroecología y resiliencia al cambio climático, que un gran número de agricultores tradicionales a nivel internacional poseen lecciones importantes de resiliencia para los agricultores modernos y diversos expertos han sugerido que el rescate de los sistemas tradicionales de manejo, en combinación con el uso de estrategias agroecológicas actuales, puede representar la única ruta viable y sólida para incrementar la productividad, la sostenibilidad y la resiliencia de la producción agrícola.

Actualmente existe un acuerdo científico a nivel mundial que argumenta la idea de que el consumismo energético desmesurado y los altos niveles de producción están generando alteraciones climáticas a nivel global, que están provocando impactos en el planeta tierra y los sistemas socioeconómicos.

En el Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) publicado en el año 2007, se estableció que está ocurriendo un

calentamiento global que trae asociado fenómenos como el ascenso del nivel del mar y un cambio en el clima. Estos fenómenos globales de diversa forma y grado afectarán los ecosistemas y los sistemas socioeconómicos de diferentes regiones del planeta. Todos los países serán impactados especialmente los países en vía de desarrollo y Colombia no es la excepción, razón por la cual en el país hay una alta preocupación sobre el tema en diversos niveles del Estado, sectores socioeconómicos, entes territoriales, en las instituciones y en la comunidad en general.

Según diagnóstico ambiental contemplado en el Plan de Desarrollo 2016 – 2019 del municipio de Chalán, Sucre, “Chalan somos todos acuerdo social para la generación de oportunidades” la problemática de mayor preocupación está relacionada con los efectos generados por el cambio climático, que a su vez impactan en la seguridad alimentaria, desertificación, degradación de los suelos, pérdida de biodiversidad, agua potable y producción agropecuaria entre otros, dificultan el crecimiento económico inclusivo y sostenible en el contexto local.

Un gran porcentaje de las familias de este municipio se dedican a la agricultura, viven netamente de la producción de la tierra, por lo que si se degradan los suelos, hace falta el agua, se ven seriamente afectados, pues sus cultivos sirven de pan coger y para la venta, generando ingresos económicos que les ayudan a suplir otras necesidades.

En el año 2015, el país a través por el fenómeno de variabilidad climática denominado el fenómeno del niño, en el que gracias a su largo periodo de sequía fueron incalculables las pérdidas que tuvieron los agricultores.

Por lo anterior, a través de este estudio se describieron las afectaciones o impactos que ha producido, se identificaron las capacidades de respuesta, las medidas de adaptación que han implementado y se describieron las actitudes resilientes desde las dimensiones de autorregulación, las competencias personales, la autovaloración y las habilidades sociales de los agricultores de municipio de Chalán, Sucre.

Con relación a las variables abordadas, se utilizaron como instrumentos de medición la Escala para la medición de resiliencia: Factores Personales de Resiliencia FPR-1 (Amar, Utria, Abello, Martínez & Crespo, 2014), cuyo nivel de confiabilidad es de (0.72); Las subescalas también se comportaron de forma favorable, como el vínculo familiar (0.72), autodeterminación (0.679, autovaloración (0.74), afrontamiento (0.64), asertividad (0.66), auto planificación (0.72), autoeficacia (0.76), apertura social (0.73) y seguimiento a normas (0.64).

Así mismo, se realizaron entrevistas a grupos focales y se aplicó una encuesta basada en la Ley 1523/2012 para analizar las capacidades de respuesta de los agricultores ante los fenómenos de variabilidad climática.

El universo poblacional correspondía a los miembros de la Asociación de Productores Agroecológicos de Chalán – ASOAPROCHAL, del departamento de Sucre. El tamaño de la muestra fue de treinta (30) asociados directos.

Para la presentación de los resultados, se elaboró este informe, el cual se encuentra estructurado según la guía de elaboración de esta investigación, el cual se inicia con la primera sección que da lugar a la justificación, la segunda al marco teórico que incluye generalidades del cambio climático; cambio climático y agricultura, adaptación al cambio climático, resiliencia; estudios de resiliencia y adaptación al cambio climático en agricultores. La tercera sección corresponde a los objetivos, metodología y finalmente en la cuarta sección se describen los resultados y las recomendaciones.

## **1. Justificación**

La presente investigación pretende ampliar el conocimiento a través de un análisis acerca de las conductas resilientes que desarrollan los agricultores que han sido víctimas de los impactos producidos por el fenómeno del niño 2015, en esta oportunidad orientada a una asociación de productores agroecológicos que perdieron sus cultivos a causa de la inclemente sequía, por lo que estudiar las conductas resilientes y la adaptación al cambio climático, describiendo sus afectaciones, y capacidades de respuesta ante la adversidad, se hace sumamente indispensable.

El crecimiento económico, la lucha contra la pobreza y la protección del medio ambiente, son sin duda una de las problemáticas que necesitan un abordaje visible desde los sectores políticos y privados a nivel nacional e internacional.

Al centrar los problemas ambientales, específicamente en el cambio climático se evidencia un drama generado por insuficiencias sociales del desarrollo particularmente por la persistencia de la pobreza y el hambre. Pues, “lograr el desarrollo es una tarea difícil que requiere no solo empresas competitivas, sino un estado competitivo. Esta tarea se hará más difícil para cualquier país con los efectos del cambio climático” (Paz Silva, 2008, p.70).

Los efectos del Cambio Climático que se presentan actualmente, establecen una problemática a nivel mundial, ya son más de 7.000 millones de habitantes en el mundo y la presión que ejercen sobre los recursos naturales mediante la explotación de los mismos, sumado a la producción de gases de efecto invernadero (GEI) ha contribuido a un cambio en el clima.

Para el año 1994, entró en vigor la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), “con el fin de reforzar la conciencia pública a escala mundial sobre los problemas relacionados con el cambio climático, gracias a la cual en 1997 se suscribió el Protocolo de Kioto, el primer compromiso vinculante sobre este tema para los países

industrializados y en el que se establecieron diferentes porcentajes de reducción para cada país uno con vigencia al año 2012” (Herrán, 2012, p.7).

Durante 2007, los informes internacionales sobre la situación del planeta hicieron más evidente el argumento según el cual el calentamiento global, en gran medida, es producto de efectos antropogénicos, es decir, todas aquellas conductas ejercidas por el hombre que repercuten negativamente en el ambiente.

En el 2015, el Comité Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) publicó una serie de estudios, los cuales explican la dimensión del problema en términos de impacto sobre poblaciones, continentes y recursos naturales. El IPCC reúne a más de 20.000 científicos de 21 países y entre sus proyecciones está que el nivel del mar probablemente aumente entre 28 y 43 cm, producido por el derretimiento de los polos gracias a los altos niveles de temperatura, antes de 2100, lo que es alarmante para las poblaciones que viven en zonas costeras y las que viven de la producción agrícola pues su actividad depende netamente de la tierra y la dinámica que tenga esta con el ambiente se da gracias a una relación dependiente. En este orden de ideas, se necesitaría una intervención urgente y contundente para las poblaciones directamente afectadas ya que es posible que se genere en ellos traumatismos a nivel psicosocial.

Ante esta problemática, Colombia puede verse implicada, puesto que, de acuerdo a estudios realizados en el territorio nacional por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), se ha identificado un comportamiento uniforme del posible incremento de la temperatura; mientras que las lluvias muestran posibles disminuciones en unos sitios, se presentan aumentos en otros, lo cual está ligado en gran parte a variaciones topográficas del país y a factores locales.

En Colombia, se han incrementado los reportes por emergencias meteorológicas en las últimas dos décadas. La distribución de la población también es otro factor que contribuye a las pérdidas y daños. Gran parte de su población se encuentra asentada en las zonas altas de las cordilleras, donde según los nuevos escenarios, algunos departamentos podrán experimentar escasez hídrica e inestabilidad de los suelos, ocasionando sequías y deslizamientos. Así mismo, en las zonas costeras las inundaciones o el ascenso del nivel del mar pueden afectar las actividades económicas y los asentamientos humanos produciendo desplazamiento a causa de los fenómenos de variabilidad climática, perjudicando directa o indirectamente, a las poblaciones ya sea porque los productos de la canasta familiar suban sus precios debido a pérdidas de cultivos, ganado del sector agrícola y agropecuario.

El cambio climático, es una barrera en la lucha por cumplir los objetivos de reducción de pobreza, ya que promueve situaciones como el desabastecimiento de agua, incremento de enfermedades vectoriales, reducción de la producción agrícola, destrucción de vivienda y pérdida de bienes. Las personas más vulnerables a estos efectos son generalmente las poblaciones más pobres, ubicados en zona de alto riesgo, cuya cobertura de salud y educación es baja y no cuentan con las herramientas ni el conocimiento para prepararse para estos cambios.

Un claro ejemplo de este caso se presenta en el municipio de Chalán del departamento de Sucre (ver figura 1. Mapa del municipio de Chalán, Sucre), el cual tiene una población según el DANE (2005) de 4.188 habitantes en el que gran parte de sus familias viven de la agricultura y gracias al fenómeno del niño por el que atravesó el país en el año 2015, se han visto seriamente afectados.

Por lo tanto, Según diagnóstico ambiental contemplado en el Plan de Desarrollo 2016 – 2019 “Chalán somos todos acuerdo social para la generación de oportunidades” la problemática de mayor preocupación está relacionada con los efectos generados en por el cambio climático, que a



su vez impactan en la seguridad alimentaria, desertificación, degradación de los suelos, pérdida de biodiversidad, agua potable y producción agropecuaria entre otros, dificultan el crecimiento económico inclusivo y sostenible en el contexto local. Es por esto, que en los ejes estratégicos a desarrollar del Plan de Desarrollo el municipio de Chalán que se asocian a combatir esta problemática ha determinado los siguientes:

Eje 3: Reconstruir la estructura ecológica principal de Chalán afectada por procesos de tala indiscriminada, el desarrollo de prácticas productivas no amigables con el medio ambiente y los conflictos de usos que se derivan de estas actividades restringidas y prohibidas en la zona de montaña.

Eje 17: Fortalecer el tejido social débil, incentivando la conformación y/o formalización de organizaciones sociales y productivas en el municipio y garantizar su capacidad de gestión y toma de decisiones en los asuntos de interés local.

Eje 18: Fortalecer la cultura ciudadana y la capacidad de empoderamiento de los Chalaneros frente a los problemas colectivos.

*Figura 1. Mapa de municipio de Chalán, Sucre.*



Una vez, que estas familias se puedan empoderar de la problemática, para que conozcan del Cambio Climático, sus implicaciones y las acciones que todos pueden realizar día a día desde su rol de una manera transversal a través de procesos de educación que contribuyan a la adaptación y a la resiliencia del Cambio Climático y conocer las capacidades de respuesta que tienen los agricultores ante los riesgos que han padecido por los fenómenos de variabilidad climática, por tanto, a través de esta investigación se elaborará una encuesta enmarcada en la Normatividad del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, donde se encuentra la Ley 1523/2012 , el Decreto 4580 de 2010 y el Decreto 4147 del 2011.

Por consiguiente, se hace necesario impulsar investigaciones que puedan determinar los procesos de adaptación y las conductas resilientes que se dan en estas familias para poder enfrentarse a este fenómeno, que sin duda los afecta integralmente, pues a través de la agricultura ellos pueden alimentarse, obtener ingresos económicos mediante la venta de los productos para suplir otras necesidades básicas. Así mismo, los resultados de este trabajo servirán de insumo para intervenciones, programas y/o proyectos que ayuden a mitigar.

## **2. Marco Teórico**

Estamos viviendo una época de muchos cambios (Berger & Azurdia, 2008) en donde la sociedad actual se enfrenta a grandes retos en temas de la vulnerabilidad que ha sido producida por el aumento de eventos hidrometeorológicos extremos, los cuales se encuentran asociados a los fenómenos de variabilidad climática y/o cambio climático (Quintero & Carvajal, 2012), comprendidos como el fenómeno del niño (sequías) y el fenómeno de la niña (lluvias intensas); por lo que las conductas resilientes en las poblaciones afectadas juegan un papel fundamental.

### **2.1. Generalidades del Cambio Climático**

El cambio climático que se ha instaurado en el planeta es consecuencia de dos factores principales, uno obedece al crecimiento poblacional sin precedente en la historia de la humanidad y el otro a la adicción de la utilización de combustibles fósiles (Berger & Azurdia, 2008), en el informe de síntesis (2007) de cambio climático emitido por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), señala que la variación de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI), aerosoles en la atmósfera, variaciones en la cubierta terrestre y de la radiación solar, alteran en gran medida el equilibrio energético del sistema climático, pues “las emisiones mundiales de GEI por efecto de actividades humanas han aumentado, desde la era preindustrial, en un 70% entre 1970 y 2004” (IPCC, 2007) en donde el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es el GEI antropogénico más importante, ya que sus emisiones aumentan anualmente en torno a un 80% entre 1970 y 2004. Las concentraciones de los GEI han alcanzado niveles tan altos que no se habían presentado en la tierra en por lo menos 800.000 años (López & Hernández, 2016).

*“El calentamiento que ya hemos experimentado, más 1°C adicional que se espera, debido al efecto “retardo” de los gases de efecto invernadero que ya están en la atmósfera, nos ponen al límite de los 2°C. Si cruzamos este umbral, los impactos económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales serán indescriptibles” (GREENPEACE, 2009).*

Las tasas aceleradas y alarmantes a las que dichos gases han crecido desde 1970 se deben principalmente a la actividad humana (Stocker et al., 2013, como se cita en López & Hernández, 2016). Tanto instituciones de carácter gubernamental como investigadores en el tema, comparten esta misma afirmación.

Berger & Azurdia (2008), plantean que la mayor parte del calentamiento global observado en el siglo XX se deriva del aumento en las concentraciones de gases de efecto invernadero causado por la gran cantidad de fábricas que emiten humo a la atmósfera, los millones de carros y las máquinas que usan motores diésel, gasolina, carbón y leña, además de la quema de miles de kilómetros de bosques para construir más ciudades, dejan entrevisto que el ser humano a contribuido en gran medida a generar un paulatino cambio en el clima mundial.

Varios científicos que estudian lo que está pasando con nuestro planeta, prefieren llamarlo cambio climático en vez de efecto invernadero. De acuerdo a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático el término cambio climático se entiende como un cambio en el clima, atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables (MADS, 2015).

Por otro lado, el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, 2007) define el cambio climático como cualquier cambio en el clima, debido a la variabilidad natural o como resultado de actividades humanas que altera la composición de la atmósfera mundial y que persiste durante un periodo prolongado de tiempo. “Entendiéndose entonces el

efecto invernadero como un fenómeno natural y el cambio climático como un problema ambiental” (Berger & Azurdia, 2008) .

De acuerdo al IPCC, el aumento observado en los promedios de temperatura global se debe muy probablemente al aumento observado de concentraciones de gases efecto invernadero de origen antropogénico que se han extendido a otros aspectos del sistema climático, como el calentamiento del océano, temperaturas medias continentales, patrones en el viento entre otros.

Entre las evidencias más significativas se encuentran que:

- El decenio de 1990 ha sido considerado como el periodo más cálido y el año 1998 como al año más caluroso de acuerdo con los registros instrumentales.
- El nivel medio del mar en el mundo se elevó a un ritmo medio de 1.8mm (milímetros) anuales desde 1961 a 2003. El ritmo fue más acelerado entre los años 1993-2003, aproximadamente 3.1 mm por año. Tales aumentos se asocian principalmente con dos fenómenos, primero la expansión térmica del océano que aporta 1.6mm por año y en segundo lugar por el derretimiento de las grandes masas de hielo que aportan 0.77mm por año. El total de aumento del mar observado para el siglo 20 fue de 17cm.

Gracias a estudios realizados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM (2015) en el territorio nacional, se ha identificado un incremento uniforme en la temperatura media y se observa que los incrementos más altos se dan en paramo alto. Para Colombia, se obtiene una tendencia lineal de calentamiento promedio de unos  $0.17^{\circ}\text{C}$  por década siendo mayor que la tasa lineal de calentamiento global que es de  $0.13^{\circ}\text{C}$  por década.

En cuanto al ascenso del nivel del mar en el Caribe ha sido de aproximadamente 3,5 mm/año; al igual que una tendencia ascendente en los valores en el pacifico de 2.3 mm/año, todos estos cambios son atribuibles principalmente al cambio global. En Buenaventura en relación a otros puntos costeros de Panamá y Ecuador el aumento en el nivel del mar ha tenido un aumento más marcado en torno a valores entre 0.9 y 1.4mm /año.

Por otra parte, el área cubierta de hielo desde 1850 en Colombia, especialmente nevados y glaciares ha presentado una acelerada pérdida de área. Nevados como el Ruiz, Cocuy y Santa Isabel han sido los más afectados. El área de glaciares se redujo de 55.4 km<sup>2</sup> para el periodo 2002 – 2003 a 47.1 km<sup>2</sup> en 2006 – 2007. En las tres últimas décadas la cobertura glaciar se ha reducido de 3 a 5% por año y un retroceso de 20 a 25m por año.

Como consecuencia del Cambio Climático se prevé que la región de América Latina que podría resultar más perjudicada es Centroamérica (Magrin et al., 2014), en Colombia se tiene que las comunidades de las altas montañas experimentarán escasez de agua potable, derrumbes, entre otros, mientras que las comunidades de las llanuras sufren inundaciones cada vez más frecuentes e intensas. Así mismo, la producción de cultivos se podría ver seriamente afectada, comprometiendo así la seguridad alimentaria tanto a nivel local como mundial (Altieri & Nicholls, 2013).

## **2.2. Fenómenos de variabilidad climática**

Los fenómenos de variabilidad climática se refieren a los cambios observados en el clima durante periodos de tiempo relativamente cortos, es una medida del rango en que los elementos climáticos, como temperatura o lluvia varían de un año a otro. Por ejemplo, en el año 2013 el municipio de La Florida, Nariño, Colombia tuvo una precipitación promedio anual de 1500 mm (milímetros), el siguiente año se experimentó un aumento del 30% de las precipitaciones por

diversos fenómenos lo que dio un total de 1930 mm representando una variabilidad en el clima de un año a otro.

Incluso puede incluir las variaciones en la actividad de condiciones extremas, como las variaciones del número de aguaceros de una temporada a otra. La variabilidad climática se presenta cuando con cierta frecuencia un fenómeno genera un comportamiento anormal del clima. Un ejemplo de variabilidad climática son los fenómenos de “El Niño” y “La Niña”. Estos fenómenos son temporales y transitorios.

Martínez (2009), en su artículo titulado la historia cenozoica del fenómeno de El Niño, hace una descripción detallada de los inicios de este fenómeno, el cual se debe a un ascenso de la temperatura superficial del Océano Pacífico oriental; este autor plantea que la “relación entre el fenómeno de El Niño y la Oscilación del Sur, o la diferencia de presión atmosférica entre Darwin (Australia) y Hawai, fue reconocida primero por Bjerknes (1969)”. Los fenómenos de variabilidad climática comprenden tres fases: normal, La Niña y El Niño, los cuales se profundizan a continuación:

### *2.2.1. Fenómeno de “El Niño” y “La Niña”*

Estos fenómenos están asociados con el cambio de la dinámica de los patrones de las corrientes marinas, de los vientos y su desplazamiento en las zonas del Océano Pacífico. Se caracterizan por la superposición de aguas cálidas que provienen de la zona del hemisferio norte sobre aguas de muy frías de la corriente de Humboldt, el principal rasgo de este fenómeno en nuestro país son la disminución de lluvias y tiempos más secos, en algunas ocasiones se experimentan racionamiento de agua en algunas partes del territorio colombiano.

El fenómeno de “El Niño” y “La Niña” son opuestos y hacen parte del ciclo natural mundial conocido como ENSO (El Niño-Oscilación del Sur). Ambos, son la causa de la mayor variabilidad climática en la zona del Océano Pacífico Oriental (MADS, 2015).

El fenómeno de “El Niño” está caracterizado por aguas relativamente más cálidas, mientras que “La Niña” por aguas más frías. Las zonas en Sur América que se ven más influenciadas por estos fenómenos son las costas del norte de Perú, Ecuador y el sur de Colombia (Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, 2011).

El fenómeno del niño se presenta entre cada tres a ocho años, (aunque estos tiempos pueden variar), aunque la Organización Meteorológica Mundial – WMO (s. f.) describe que el fenómeno de El Niño y La Niña se manifiesta de diferentes maneras, pues tienen una duración aproximada de 9 a 12 meses y se puede extender hasta por dos años.

Hablando en términos técnico ¿Cómo se producen estos fenómenos?, pues Martínez (2009) describe en su artículo, antes mencionado que durante las fases normales y de La Niña los vientos Alisios del noreste y sureste, que se juntan a lo largo de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ por sus siglas en inglés), son intensos y acumulan agua caliente en el Océano Pacífico occidental (WEP por sus siglas en inglés). Esta es la llamada “piscina caliente” cuya temperatura superficial supera los 28°C y cuya termoclina ocurre a 200 m. A diferencia del Océano Pacífico oriental (EEP), y la lengua fría, donde la temperatura superficial es de 18°C y la termoclina es <50 m.

La fase de La Niña se mantiene hasta que la piscina caliente alcanza una condición de desequilibrio, bien sea por la debilitación de los vientos Alisios o por el exceso de altura estérica de la misma, la diferencia en altura topográfica de la piscina caliente con respecto al EEP. Es entonces cuando se produce el desplazamiento zonal de la piscina caliente hacia el EEP y se alcanza la fase de El Niño.



Con la más mínima aparición de un gradiente zonal de temperatura los vientos Alisios se intensificarían forzando así la acumulación de agua caliente en el WEP. Un mecanismo de retroalimentación análogo sucede durante la fase de El Niño y estaría controlado por la existencia de un oscilador retrasado (*delayed oscillator*) en el Océano Pacífico central, responsable de la inversión de los vientos y luego de su retorno a condiciones normales (Battisti & Hirst 1989, citado por Martínez, 2009: p. 492).

### **2.3. Cambio Climático y Agricultura**

A nivel mundial existe una alerta roja a causa de la consternación entre científicos, ya que la producción de cultivos se podría ver seriamente afectada al cambiar radicalmente los regímenes de temperaturas y lluvias, comprometiendo a su vez la seguridad alimentaria (Altieri & Nicholls, 2013). Las amenazas incluyen inundaciones de zonas bajas, mayor frecuencia y severidad de sequías en áreas semiáridas, y temperaturas calurosas extremas en zonas templadas y mediterráneas, que pueden limitar el crecimiento y producción vegetal y animal.

*“Las estadísticas oficiales predicen que los agricultores más pobres en los países en vías de desarrollo son especialmente vulnerables a los impactos del cambio climático debido a su exposición geográfica, bajos ingresos, mayor dependencia en la agricultura para su sobrevivencia y su limitada capacidad de buscar otras alternativas de vida” (Altieri & Nicholls, 2013).*

Diferentes estudios que se relacionarán a continuación plantean que para estos grupos vulnerables, pequeños cambios en el clima pueden tener impactos desastrosos ya que solo la reducción de media a una tonelada de producción puede significar la diferencia entre vida y muerte (Rosenzweig y Hillel, citado por Altieri, 2013: p.8).

Los efectos del cambio climático, tendrán un alto impacto en la agricultura y la alimentación en América Latina, debido a la existencia de amplios segmentos de población vulnerables al hambre y a la desnutrición, trayendo repercusiones económicas y sociales considerables (Cuba Ramos, 2012).

En el artículo El Pan del Futuro: Cambio Climático, Agricultura y Alimentación en América Latina, escrito por Cuba (2012), describen que la agricultura no es un proceso biológico natural, pues el crecimiento de los cultivos no es equivalente al de la vegetación silvestre, más bien, la agricultura requiere de una interacción entre actores humanos y procesos naturales, donde se requiere conocer los impactos que pueden generar el cambio climático entre 2000 y 2100 sobre los cultivos, en donde se describe el cultivo de maíz como ejemplo, ya que este tipo de cultivos en cierta zona hace falta no solo conocer el clima del año 2100 y la respuesta biológica de la planta de maíz ante una mayor temperatura o una menor precipitación, también hay que prever si habrá agricultores en 2100 que decidan cultivar maíz en esa zona, y es necesario saber también qué variedad de maíz cultivarán, y con qué tecnología.

Estudios realizados por el Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo – FONADE y el IDEAM (2013), en cuanto a los efectos del cambio climático en la producción y rendimiento de cultivos por sectores, pudieron analizar varios modelos agroclimáticos de simulación de rendimientos y Establecer los impactos del cambio climático en la producción o rendimientos de al menos 3 cultivos seleccionados.

En Colombia el sector agrícola que ocupaba un renglón importante en la economía del país, actualmente ocupa un PIB del 2.2% pues el sector que más porcentaje es el de Explotación de minas, comercio, transporte y servicios (DANE 2012). De acuerdo Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MMDR, este se ha visto afectado gravemente debido a la ocurrencia de eventos climáticos extremos especialmente durante las fases del Fenómeno El Niño y La Niña.

En los resultados encontrados por el estudio se tiene que las anomalías climáticas involucradas en el cambio climático a través de la variabilidad climática generan un impacto socioeconómico de grandes proporciones en el ámbito regional, en donde la agricultura depende del régimen de lluvias y comportamiento de temperatura, lo que se ocasiona inundaciones y deslizamientos en terrenos cultivados, proliferación de plagas y expansión de enfermedades, cambios en los ciclos vegetativos de los cultivos, cambios en los ciclos de plagas, mayor estacionalidad de la producción, pérdidas en la producción y rendimiento de cultivos, importación de productos agrícolas y amenaza a la seguridad alimentaria entre otros.

#### **2.4. Adaptación al Cambio Climático**

Gracias a las amenazas del cambio climático global se ha despertado gran preocupación entre los científicos ya que las variables climáticas son claves para el crecimiento de los cultivos como precipitación y temperatura, etc. serán severamente afectadas e impactarán la producción agrícola (Nicholls & Altieri, 2013). Sin embargo, los diferentes objetivos de las acciones de mitigación y adaptación, marcados por los problemas que intentan resolver, hacen que los procesos de toma de decisiones de ambos tipos de medidas sean diferentes (Lucas & Escapa, 2016).

Así, en tanto que la reducción de emisiones de GEIs es un bien público, porque todos los países se ven beneficiados por las reducciones que realice otro país sin incurrir en los costes, existen incentivos actuar como polizón o "free rider". Del mismo modo, si un país aumenta sus emisiones de GEIs, las consecuencias las sufrirán todos los países en su conjunto (Grasso, 2004). Por ello, las medidas de mitigación para reducir las emisiones de GEIs requieren de la

cooperación de todos los países que deben negociar el objetivo de reducción de emisiones a alcanzar y el reparto de esa reducción entre ellos (Escapa 1994, Escapa & Gutiérrez 1997).

El incremento en la concentración de gases de efecto invernadero es tal que parece inevitable que se presenten cambios en el clima, los cuales forzarán al sector agrícola a tomar medidas de adaptación. Sin embargo, las capacidades de adaptación son limitadas y por lo tanto es muy probable que el cambio climático afecte la disponibilidad y acceso a alimentos e incremente la volatilidad de los precios (López & Hernández, 2016).

En países como África, Asia y Latinoamérica los agricultores tradicionales han desarrollado y/o heredado sistemas agrícolas complejos situados en ambientes hostiles. Estos sistemas han sido manejados de manera ingeniosa permitiendo que las familias de pequeños agricultores resuelvan sus necesidades de subsistencia en condiciones ambientales variables sin depender de las tecnologías agrícolas modernas.

Los agricultores dependen de regímenes de lluvia para su producción, pero estos regímenes se muestran impredecibles, por el comportamiento de las lluvias la cual podría reducirse en un 50 por ciento antes del 2020, por lo que la producción se verá afectada seriamente especialmente en zonas semi áridas. Cerca del 70% de los africanos dependen directamente de las tierras de secano y semi-húmedas para su sustento diarios (Rosenzweig & Hillel 1998).

Jones y Thornton (2003) predicen una reducción total del 10% en la producción del maíz en el año 2055 en África y América Latina, equivalente a pérdidas de \$2 mil millones por año, afectando principalmente a 40 millones de agricultores pobres en diferentes zonas de América Latina y 130 millones de ellos en África sub-Sahariana.

“Resolver el problema de rendimientos variables es crucial para la supervivencia de los agricultores que viven en ambientes marginales donde las condiciones agro-climáticas siempre han sido un desafío” (Nicholls & Altieri, 2013).

En muchas áreas del mundo los campesinos han desarrollado a menudo sistemas agrícolas adaptados a las condiciones locales permitiendo a los agricultores generar la producción continua necesaria para subsistir, a pesar de dotaciones marginales de tierra, variabilidad climática y el bajo uso de insumos externos (Denevan, 1995).

Estudios realizados en temas de adaptación al cambio climático como el de Propuesta de Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agropecuario Local e Cuba (Duarte, López, Cisneros, Almagro, & Martínez 2017), muestran como resultado un diagnóstico teniendo en cuenta cinco componentes: suelos, agua, sistemas productivos (arroz, cultivos varios y pastos y forrajes para la alimentación del ganado vacuno para la producción de leche), sistemas de apoyo (servicios técnicos de mecanización agrícola, servicios técnicos de riego y drenaje, minindustrias, servicio de asesoramiento al regante -SAR, energía, manejo integrado de plagas y manejo de plantas invasoras) y género, los cuales permitieron conocer los factores o problemáticas limitantes para la sostenibilidad de la producción agropecuaria ante los escenarios de cambio climático y sus impactos esperados para cada zona y formular propuestas de medidas de adaptación a escala local y acciones para su implementación, específicas para cada municipio; en las que fueron identificadas 9 medidas de adaptación al Cambio Climático en el sector agropecuario a partir de los resultados obtenidos de los diagnósticos reflejados, que permitirán reducir las vulnerabilidades detectadas y lograr la sostenibilidad alimentaria a largo plazo, entre las que se encuentran:

- Impulsar las acciones para la reforestación y la conservación de suelos a partir de prácticas como el manejo sostenible de tierras, la agricultura de conservación, entre otras.
- Introducir nuevas tecnologías de riego o modernizar las existentes, así como nuevas estrategias de manejo, para elevar la eficiencia del uso del agua.
- Obtener e introducir razas de ganado y variedades de cultivos con rendimientos potenciales superiores a los que se obtienen con las variedades actuales y resistentes a condiciones climáticas extremas (sequía, altas temperaturas, salinidad, plagas y enfermedades).
- Fortalecer las capacidades de las entidades locales para la introducción de buenas prácticas agrícolas que contribuyan al rescate de la biodiversidad y la sostenibilidad de la producción agropecuaria.
- Fortalecer las capacidades locales para la implementación del manejo integrado de plagas y de especies invasoras.
- Fortalecimiento de capacidades locales para la conservación y procesamiento de producciones agrícolas que eviten pérdidas de cosechas ante eventos del cambio climático y contribuya a la sostenibilidad en la cadena productiva.
- Usar fuentes renovables de energía y promover el incremento de la eficiencia energética en fincas y empresas agropecuarias.
- Promover cambios de comportamientos y prácticas a favor de la adaptación al cambio climático.
- Sistematizar indicadores ambientales que permitan determinar vulnerabilidad de los sistemas productivos y su relación con los ecosistemas naturales así como evaluar medidas de adaptación.

Otro estudio que trata acerca de las Estrategias de adaptación al cambio climático en dos localidades del municipio de Junín, Cundinamarca, Colombia (Sierra, Cano & Rojas, 2015), donde trabajaron las estrategias de adaptación en las comunidades de las localidades de Claraval y Chuscales del municipio de Junín, departamento de Cundinamarca, Colombia, a través de la cual utilizaron la Investigación Acción Participativa (IAP) como metodología, se encontró que la adopción de estrategias agroecológicas para mitigar el cambio climático mejora la dieta de las familias, aumenta el número de productos de la canasta familiar, además los sistemas de policultivos son más eficaces biológicamente en comparación a los monocultivos y que hay mayor estabilidad ecológica, económica, social, energética, e incremento de la productividad laboral en estos agro ecosistemas (Sierra, Cano & Rojas, 2015).

En Colombia se ha avanzado significativamente en materia de normatividad, institucionalidad y acceso a información ambiental. Sin embargo, aún no se han conseguido todos los resultados deseables. Las medidas que se tomen para la adaptación del territorio a los efectos del cambio climático deben producir resultados visibles, tanto en el corto como en el mediano plazo, en términos del mejoramiento de la calidad de vida de la población (Pedrozo, et. al., 2014).

*“Existen dos formas complementarias de intervenir sobre el cambio climático y sus efectos: de una parte, la mitigación o estrategias encaminadas a reducir las emisiones de GEI, y, de otra, la adaptación o medidas tendientes a reducir la vulnerabilidad de los territorios, de los ecosistemas y de las comunidades humanas que los conforman, incluyendo actividades económicas y productivas” (Pedrozo, et. al., 2014).*

Otros modelos de adaptación al cambio climático requieren de ajustes de los sistemas naturales o humanos en respuesta a los estímulos climáticos reales o esperados, o a sus efectos, que atenúa los efectos perjudiciales o explota las oportunidades beneficiosas. Cabe distinguir varios tipos de adaptación, en particular la anticipatoria, la autónoma y la planificada (IPCC, 2007).

<i>Modelos de Adaptación al Cambio Climático</i>	
<i>Adaptación Anticipadora</i>	Se produce antes de que se observen impactos del cambio climático. También se denomina adaptación pro-activa.
<i>Adaptación Autónoma</i>	No constituye una respuesta consciente a los estímulos climáticos, sino que es provocada por cambios ecológicos en los sistemas naturales y cambios en el mercado o el bienestar en los sistemas humanos. También se denomina adaptación espontánea.
<i>Adaptación Planificada</i>	Resulta de una decisión política deliberada, basada en la comprensión de que las condiciones han cambiado o están por cambiar y de que se requieren medidas para volver a un estado deseado, mantenerlo o lograrlo.
<i>Adaptación Reactiva</i>	Se produce después de haberse observado los impactos del cambio climático. (IPCC, 2007).

Tabla 1. Tipos de Adaptación al Cambio Climático (IPCC, 2007).

#### 2.4.1. Capacidad Adaptativa al Cambio Climático

La capacidad adaptativa al cambio climático, es entendida como un sistema para ajustarse al cambio climático (incluso a la variabilidad climática y a los episodios extremos) para mitigar



posibles daños, aprovechar las oportunidades o afrontar las consecuencias (IPCC, 2007). También se define como capacidad adaptativa al conjunto de capacidades, recursos e instituciones que permitirían a un país o a una región implementar medidas de adaptación eficaces (IPCC, 2008).

Existen tres estrategias de adaptación al cambio climático, las cuales son las siguientes:

- Adaptación Basada en Tecnologías: Son todas las herramientas o instrumentos que nos sirven para adaptarnos al cambio climático, como analizar la información, monitoreo del estado del clima.
- Adaptación Basada en Ecosistemas: La utilización de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.

(Andrade, 2010).

- Adaptación Basada en Infraestructuras: Se basa en el diseño, remodelación y construcción de infraestructuras, como medio para reducir el riesgo de los impactos del cambio climático.

Según el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño - CIIFEN (2007), la meta principal de la adaptación es reducir la vulnerabilidad promoviendo el desarrollo sostenible. La adaptación al cambio climático debe considerar no solamente cómo reducir la vulnerabilidad frente a los impactos negativos, sino también cómo beneficiarse de los positivos. Las medidas de adaptación deben enfocarse a corto y a largo plazos, e incluir componentes de manejo ambiental, de planeación y de manejo de desastres.

La adaptación es el ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación implica ajustarse al clima, descartando, el hecho de si es por cambio climático, variabilidad climática o eventos puntuales.

Por lo tanto es importante hablar de capacidad de adaptación a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las consecuencias positivas, o soportar las consecuencias negativas. Solo considerando al clima como un todo, se puede adoptar medidas reales y factibles de allí que el clima presente es tan o más importantes que el clima futuro.

Existen fondos de apoyo a la adaptación, en 1997, en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, se establecieron tres nuevos fondos en apoyo de la adaptación. Un Fondo Especial para el Cambio Climático que ayuda a sufragar actividades "cuando se disponga de información suficiente". El Fondo para los países menos adelantados que trata de preparar a los países más pobres del mundo para que puedan llevar a cabo "programas nacionales de adaptación". Y finalmente, el Fondo de adaptación que se desarrolla en el contexto del Protocolo de Kyoto. El sitio de información de la Convención destaca como medidas generales de adaptación las siguientes:

Medidas de prevención y precaución: Se debe considerar la vulnerabilidad más que el alcance todavía incierto del peligro planteado por el cambio climático. Por tanto, es imprescindible saber quién va a necesitar ayuda, cuando surjan dificultades de origen climático. Más adelante, las decisiones racionales y los planes podrán formularse teniendo en cuenta esa importante información.

Desarrollo de investigación e información: a medida que avance este proceso, y que se formulen métodos eficientes para la adaptación, resultará más viable, desde el punto de vista político y económico, adoptar precauciones específicas.

Criterio de flexibilidad en el desarrollo de actividades productivas: una forma práctica de planificación por adelantado en el sector agrícola, por ejemplo, consiste en cultivar distintos productos, algunos de los cuales pueden resultar viables en momentos de flujo climático, en vez de invertir en un único cultivo que puede ser destruido por una sequía o una ola de calor. Las

decisiones racionales sobre la ubicación más segura de las nuevas instalaciones y obras de infraestructura son una medida valiosa y eficaz en función de los costos que los gobiernos y las empresas pueden tomar ahora y en los años próximos.

La restauración de la cubierta arbórea, los humedales y los pastizales para evitar la erosión y reducir los daños provocados por las tormentas e inundaciones ayudarán a la población aun cuando las tormentas continúen siendo normales y ofrecerán también un refugio para la fauna y flora silvestres, además de conseguir beneficios desde el punto de vista de la estética y el esparcimiento. De la misma manera, el establecimiento de planes de evacuación y sistemas de respuesta médica para las tormentas e inundaciones graves pueden salvar vidas, si llegan a producirse esas catástrofes.

En cuanto a la mitigación, con ella se hace referencia a las políticas, tecnologías y medidas tendientes a limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar los sumideros de los mismos, de acuerdo a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Como las circunstancias difieren según los países y las regiones, y diversos obstáculos impiden actualmente el desarrollo y la implantación de esas tecnologías y prácticas, ninguna medida bastará por sí sola para la elaboración, adopción y difusión oportunas de opciones de mitigación. Se necesitará más bien una combinación de medidas adaptada a las condiciones nacionales, regionales y locales (Figura 3).

*Tabla 2. Informe de Síntesis del IPCC. Tercer Informe de Evaluación, 2007.*

<b>Sectores</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medidas de Adaptación</b>
<b>Ecosistemas</b>	Cambios en los rangos de distribución de especies. Pérdida de sincronización de eventos importantes (polinización, floración, dispersión, migración) Mayor impacto de especies invasoras y parásitos.	Reducción de la degradación de los ecosistemas. Establecimiento de nuevas áreas protegidas. Establecimiento de corredores biológicos o ecológicos.

	<p>Incremento de estrés fisiológico de las especies. Cambios de fertilidad y reproducción. Cambios en la composición de las comunidades Reducción de la degradación de los ecosistemas. Establecimiento de nuevas áreas protegidas. Establecimiento de corredores biológicos o ecológicos. Programas diseñados para apoyar alternativas económicas a la tala extensiva del bosque. Inversión en restauración o conservación de la infraestructura ecológica.</p>	<p>Programas diseñados para apoyar alternativas económicas a la tala extensiva del bosque. Inversión en restauración o conservación de la infraestructura ecológica.</p>
<b>Agricultura</b>	<p>Reducción de la oferta mundial de alimentos, mayor riesgo de hambre. Aumento de estrés térmico. Mayor riesgo de degradación de tierras y desertificación Mayor riesgo de salinización. Irregularidad de periodicidad de estaciones. Cambios en la calidad y cantidad de agua disponible. Modificación de las fechas de siembra y plantación y de las variedades de cultivo. Incremento de la incidencia de enfermedades de plantas. Reducción en la producción debido a olas de calor y de frío. Zonificación agroecológica. Introducción de variedades altamente productivas. Instalación de sistemas de irrigación. Sistemas para el control de plagas y de enfermedades. Manejo integral de suelos. Uso de modelos de simulación de cultivos. Prácticas agroforestales.</p>	<p>Zonificación agroecológica. Introducción de variedades altamente productivas. Instalación de sistemas de irrigación. Sistemas para el control de plagas y de enfermedades. Manejo integral de suelos. Uso de modelos de simulación de cultivos. Prácticas agroforestales.</p>
<b>Agua</b>	<p>Distribución temporal y espacial irregular del recurso. Intensificación de inundaciones y deslaves. Cambios en los caudales hidrológicos. Incremento de estrés hídrico. Deterioro de calidad del agua. Mayor riesgo de contaminación de aguas subterráneas.</p>	<p>Cumplimiento de las regulaciones de las zonas de riesgo. Reevaluación de criterios de diseño y seguridad de las estructuras para la gestión del agua. Manejo integral de recursos hídricos.</p>

	<p>Cumplimiento de las regulaciones de las zonas de riesgo.</p> <p>Reevaluación de criterios de diseño y seguridad de las estructuras para la gestión del agua.</p> <p>Manejo integral de recursos hídricos.</p> <p>Potenciación de prácticas ancestrales de manejo de agua.</p> <p>Protección de agua subterránea y planes de restauración.</p> <p>Sistemas de abastecimiento de agua.</p>	<p>Potenciación de prácticas ancestrales de manejo de agua.</p> <p>Protección de agua subterránea y planes de restauración.</p> <p>Sistemas de abastecimiento de agua.</p>
<b>Costas</b>	<p>Aumento del nivel del mar con efectos significativos entre 2050 y 2080.</p> <p>Riesgo para actividades económicas e infraestructura ubicada cerca o al nivel del mar.</p> <p>Intensificación de inundaciones.</p> <p>Desplazamientos de población.</p> <p>Salinización de las tierras bajas que afectaría a las fuentes de agua potable.</p> <p>Modificación del régimen de tormentas en las zonas costeras.</p> <p>Aumento de erosión y alteración de la forma del perfil costanero.</p> <p>Desplazamiento de tierras agrícolas.</p> <p>Impactos negativos en biodiversidad costera.</p> <p>Manejo integral de las zonas costeras.</p> <p>Planes de monitoreo y protección.</p> <p>Regulaciones de acceso a las zonas de pesca.</p> <p>Acuerdos internacionales para la protección del ambiente marino.</p> <p>Prevención de la contaminación.</p> <p>Mantenimiento y mejoramiento de la biodiversidad de las costas.</p>	<p>Manejo integral de las zonas costeras.</p> <p>Planes de monitoreo y protección.</p> <p>Regulaciones de acceso a las zonas de pesca.</p> <p>Acuerdos internacionales para la protección del ambiente marino.</p> <p>Prevención de la contaminación.</p> <p>Mantenimiento y mejoramiento de la biodiversidad de las costas.</p>
<b>Salud</b>	<p>Problemas de seguridad alimentaria, con un consecuente aumento probable de los niveles de desnutrición en la población.</p> <p>Aumento de los casos de malaria y dengue.</p> <p>Incremento en casos de diarrea y cólera y otras enfermedades transmitidas por el agua.</p> <p>Aumento de estrés térmico, enfermedades respiratorias y cutáneas, por olas de calor y frío.</p> <p>Migración humana forzada debido a sequías, inundaciones y degradación ambiental.</p>	<p>Fortalecimientos de los servicios de salud.</p> <p>Aumento de la conciencia sobre el impacto del cambio climático en la salud humana.</p> <p>Fortalecimiento del sistema de vigilancia para las enfermedades sensibles al clima.</p> <p>Fomento de la investigación sobre “clima y salud”.</p>

---

Muertes y lesiones por inundaciones y deslizamientos de terreno.	Implementación de un plan estratégico de educación y comunicación sobre “cambio climático y salud”.
Fortalecimientos de los servicios de salud.	Establecimiento de canales de comunicación regulares con
Aumento de la conciencia sobre el impacto del cambio climático en la salud humana.	
Fortalecimiento del sistema de vigilancia para las enfermedades sensibles al clima.	
Fomento de la investigación sobre “clima y salud”.	

Implementación de un plan estratégico de educación y comunicación sobre “cambio climático y salud”.

Establecimiento de canales de comunicación regulares con organizaciones de la salud.

---

## **2.5. Resiliencia**

Existen varios conceptos de resiliencia, los cuales dependen del enfoque teórico de cada autor, sin embargo las ciencias sociales han abierto nuevos caminos para afrontar los problemas más comunes. La resiliencia es entendida como la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

El origen etimológico de la Resiliencia proviene del latín resilio, lo cual tiene como significado volver atrás. El concepto de Resiliencia puede ser visto desde diferentes disciplinas como la física, la psicología, osteología, biología, ecología, entre otros, todo depende del proceso que se desarrolle. Pues desde el punto de vista de la física se define como la capacidad de un material para recobrar su forma después de ser sometido a altas presiones. Desde la osteología se refiere a esa capacidad que tienen los huesos para crecer de forma adecuada después de una

fractura. Desde la ecología de comunidades y ecosistemas, se utiliza este término para indicar la capacidad de estos de absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad; pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado.

Ya desde un punto de vista psicosocial, este término se refiere a la capacidad que tiene el ser humano para reponerse o recuperarse de la adversidad. Así mismo, la resiliencia “significa rebotar de las experiencias difíciles. Hay que tomar en cuenta que la resiliencia no es algo que se adopte o no si no que cada individuo va desarrollándola de acuerdo a sus necesidades. El concepto de la resiliencia o facultad de recuperación implica dos factores la resiliencia frente a la destrucción, es decir, la capacidad de proteger la vida propia y la integridad ante las presiones deformantes y la otra es la capacidad para construir conductas vitales positivas esto pese a las circunstancias difíciles” (González, 2005).

Se dice que la resiliencia es uno de los conceptos más estudiados desde la psicología positiva, así como también está incluido en algunos textos antiguos como la biblia cristiana, (Utria et. Al., 2015).

*“La resiliencia propone un nuevo paradigma de desarrollo humano, argumentando que no todas las personas que crecen en condiciones de adversidad, pobreza y desigualdad social están condenadas al fracaso, a la delincuencia o a la locura, sino todo lo contrario: hace énfasis en el potencial humano y es un llamado a la esperanza y a la responsabilidad colectiva en la promoción de cambio social”*  
(López, 2010).

Domínguez (2014), clasifica las definiciones de resiliencia en cuatro, las cuales son: las que relacionan el fenómeno con el componente de adaptabilidad o afrontamiento, las que incluyen en sus definiciones el concepto de capacidad, habilidad o competencia, las que enfatizan en los

procesos o conjunción de factores internos y externos, y las que definen la resiliencia como adaptación y también como proceso.

Saavedra (2005), plantea que existen algunas características que pueden ayudar al desarrollo de la resiliencia, tales como: los factores personales los cuales incluyen un alto nivel intelectual en el área verbal; los factores cognitivo y afectivos, donde hace referencia acerca de la empatía, la autoestima optima; y los factores psicosociales, en donde se tiene en cuenta la estructura familiar.

La resiliencia es entonces el resultado de un proceso dinámico, con variaciones en función de la naturaleza del trauma, el contexto y la etapa de la vida en que ocurre, que además puede manifestarse de varias formas según la cultura (Carbelo & Vecina, 2006, citado por Utria et. Al., 2015).

#### *2.5.1. Estudios sobre la Resiliencia al Cambio Climático:*

Las trayectorias resilientes al clima son trayectorias de desarrollo sostenible que combinan adaptación y mitigación con miras a reducir el cambio climático y sus impactos. Comprenden procesos iterativos para garantizar la aplicación y el mantenimiento de la gestión eficaz del riesgo.

Las perspectivas de trayectorias de desarrollo sostenibles resilientes al clima están fundamentalmente relacionadas con los logros mundiales en la mitigación del cambio climático. La mitigación reduce la tasa y la magnitud del calentamiento, también incrementa el plazo de que se dispone para la adaptación a un nivel particular de cambio climático, potencialmente en varios decenios. De demorarse las medidas de mitigación podrían verse limitadas las posibilidades de trayectorias resilientes al clima en el futuro.

#### *2.5.2. Trayectorias Resilientes al Clima y Transformación:*



Las trayectorias resilientes al clima son trayectorias de desarrollo sostenible que combinan adaptación y mitigación con miras a reducir el cambio climático y sus impactos. Comprenden procesos iterativos para garantizar la aplicación y el mantenimiento de la gestión eficaz del riesgo.

Las perspectivas de trayectorias de desarrollo sostenibles resilientes al clima están fundamentalmente relacionadas con los logros mundiales en la mitigación del cambio climático. La mitigación reduce la tasa y la magnitud del calentamiento, también incrementa el plazo de que se dispone para la adaptación a un nivel particular de cambio climático, potencialmente en varios decenios. De demorarse las medidas de mitigación podrían verse limitadas las posibilidades de trayectorias resilientes al clima en el futuro.

A continuación, se referenciará algunas experiencias de adaptación al cambio climático que se han implementado en el país:

Una de las experiencias lo plantea el Plan Montería Ciudad Verde 2019: Avatares de la gestión del cambio climático en una ciudad intermedia de Colombia. (E. Aguilar, 2013). Es el plan mitigación y adaptación al cambio climático de la ciudad colombiana de Montería - Córdoba, en el Caribe colombiano. Fue un plan formulado como parte de un compromiso internacional que suscribió Montería, en el año 2010, durante la Cumbre Climática Mundial de Alcaldes. A nivel local, la ciudad estableció una alianza con la empresa Proactiva Medio Ambiente, con el fin de recibir asesoría en el desarrollo de la medición de su huella de carbono y posteriormente en la construcción del documento del plan. Para definir tanto las estrategias de mitigación como las de adaptación se realizaron mesas participativas con gremios y sectores sociales. La importancia de este plan radica en que muestra el rol de peso que las ciudades pueden tener en la construcción de medidas de lucha contra el cambio climático, la relevancia de las alianzas con privados u otros

actores con experiencia a la hora de construir las medidas y en que Montería es una de las pocas ciudades colombianas que hasta el momento han construido un plan sobre cambio climático.

El proyecto «Gestión integral de riesgo» (GIR): fortalecimiento de capacidades públicas en gestión del riesgo y cambio climático en ocho departamentos de la Costa Caribe Colombiana. (E. Aguilar, 2013), es una iniciativa financiada por la Unión Europea y ejecutada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), orientada al fortalecimiento de las capacidades institucionales de los departamentos y municipios de la región caribe colombiana en materia de gestión del riesgo y cambio climático. Su actividad fundamental es la asesoría técnica para la elaboración de los planes departamentales de gestión del riesgo. La importancia del proyecto radica en que establece una relación entre riesgo y cambio climático, su enfoque de fortalecimiento de capacidades es replicable en diferentes lugares, y concibe el manejo del riesgo de forma regional, hecho importante si se piensa que los fenómenos climáticos no tienen divisiones administrativas sino geográficas y naturales.

Otro de los proyectos significativos que se han realizado en temas de resiliencia y cambio climático es el que ejecutó el departamento de psicología de la Universidad del Norte (Amar et. al., 2014), en la ciudad colombiana de Barranquilla, para medir y aumentar la resiliencia de personas que han resultado damnificadas a causa de desastres naturales como el ocurrido durante la «Ola Invernal» del 2010-2011, en el corregimiento de Manatí, zona rural de Barranquilla, la universidad hizo una prueba piloto.; su importancia radica en que atiende directamente los daños emocionales que producen los fenómenos climáticos y desastres relacionados con riesgos climáticos.

El Proyecto Educativo «Arroyos de Barranquilla» del Colegio Marco Fidel Suárez: la investigación en aula y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como

herramientas para el conocimiento de problemas ambientales. (E. Aguilar, 2013). Es una iniciativa educativa que surge en el colegio Marco Fidel Suárez y está orientada a fomentar la investigación conjunta entre alumnos y maestros sobre el fenómeno climático de los arroyos y a divulgar los resultados de dichas indagaciones a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La importancia de la iniciativa radica en que articula nuevos modelos pedagógicos y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para profundizar el conocimiento ciudadano de riesgos climáticos locales.

Los Comités Barriales de Emergencias (COMBA) en Cartagena: Oportunidades para una «gobernanza del riesgo». (E. Aguilar, 2013). Son una iniciativa de la Fundación Mamonal, que en Cartagena agrupa a las empresas que pertenecen a la ANDI. Surgió como parte de los programas de gestión de riesgos tecnológicos que dichas empresas llevaban a cabo, en la idea de que las comunidades aledañas estuvieran preparadas para enfrentar emergencias derivadas de las actividades industriales. Sin embargo, con el tiempo el programa se amplió territorial y conceptualmente; saliendo, por un lado, de la zona industrial, y por otro, pasando de los riesgos tecnológicos a los climáticos, que son los que mayor impacto tienen en las ciudades costeras como Cartagena. Los Comités Barriales de Emergencias (COMBA) son una estrategia efectiva para preparar y sensibilizar a las comunidades frente a la gestión del riesgo, asunto que es clave en cualquier proceso de adaptación al cambio climático.

Otro proyecto realizado en la Región Caribe es “La Boquilla: relaciones entre cambio climático, territorio, turismo y comunidades ancestrales” (E. Aguilar, 2013). La Boquilla es un corregimiento rural de la zona norte de Cartagena, ubicado en un área en la que actualmente se está expandiendo la construcción de hoteles y viviendas de lujo y por ende el turismo. Esta primera dinámica ha desatado una serie de conflictos territoriales entre la tradicional comunidad de pescadores afro descendientes que ocupan el lugar y las compañías constructoras. Además,

como consecuencia de los elevados niveles de pobreza y de las migraciones de desplazados por la violencia, la población de la Boquilla ha aumentado, generando presiones sobre recursos naturales como el manglar, que en ocasiones es talado y rellenado para construir viviendas. Esta segunda dinámica ha generado un conflicto territorial con el gobierno local, que acusa a los boquilleros de ser invasores y destructores del medio ambiente. Así mismo, las autoridades han declarado en numerosas ocasiones que la Boquilla es un sector de alto riesgo de inundaciones y que por tanto sus habitantes deberían ser reubicados, sentencia con la que no están de acuerdo los nativos, pues consideran que la visión de riesgo de la alcaldía está sesgada por intereses económicos. Entonces, se suma el asunto de las percepciones contrapuestas de riesgo. Sin embargo, a pesar de los múltiples conflictos, la comunidad ha generado una propuesta autónoma de ecoturismo que apunta a conciliar el desarrollo económico y la preservación ambiental. El caso de la Boquilla es interesante en términos de la gestión del cambio climático, pues muestra las relaciones entre desarrollo económico, percepción de riesgo y ordenamiento territorial, en sectores complejos como la periferia rural de una ciudad costera.

Una experiencia exitosa en temas de adaptación al cambio climático es “La Primera Vía Lenta de Colombia: De cómo una carretera se convirtió en una estrategia urbana de mitigación al cambio climático” (A. Vejarano, 2013). La Vía Lenta de la que trata la presente, es una carretera de ladera que conecta la ciudad de Pereira con el municipio de Marsella en el departamento de Risaralda, al occidente de Colombia. Después de múltiples temporadas invernales desde 2008, esta vía quedó intransitable en numerosas ocasiones por cuenta de los derrumbes y deslizamientos de tierra que la sepultaban. Ante este panorama, un grupo de ciudadanos decidió conformarse como la Sociedad de Mejoras Públicas de Marsella para tomar acciones que resolvieran o controlaran la problemática a través de un Modelo de Gestión Vial Integral. Al concebir que la causa de las fuertes temporadas invernales y los consecuentes deslizamientos de tierra se debieran

al cambio climático, la gestión de la Sociedad se dirige hacia estrategias que promuevan la mitigación y adaptación a este fenómeno. Así, en 2012 su trabajo fue reconocido al ganar el Primer Concurso Nacional de Estrategias Urbanas para la Mitigación del cambio climático.

El plan de adaptación al cambio climático de Cartagena: construyendo el futuro de una ciudad costera (E. Aguilar, 2013). Aquí se describe la historia y características del plan de adaptación al cambio climático que Cartagena está construyendo desde 2010, en un proceso que ha contado con la participación de actores sociales de diverso cuño (academia, sociedad civil, cooperación internacional, gobiernos nacional y local, empresarios), bajo un esquema que facilita la «gobernanza» del cambio climático. La experiencia es interesante, porque el Plan de Adaptación al Cambio Climático está dirigida explícitamente a la gestión de este fenómeno, ha involucrado a la mayoría de actores relevantes de la ciudad y está generando productos concretos como el documento del plan y dos proyectos piloto.

El mar y la ciencia: investigación científica sobre el mar y el cambio climático en Colombia. (E. Aguilar, 2013). El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andreis” (INVEMAR), ubicado en la ciudad colombiana de Santa Marta, en el departamento del Magdalena, ha desarrollado desde el año 2000 una investigación pionera sobre los posibles efectos del cambio climático en las costas y mares colombianos, a través de la construcción de escenarios de riesgos climáticos y de vulnerabilidad para los años 2019 y 2100. Su importancia radica en que es el primer estudio sobre el impacto del cambio climático en los ecosistemas marinos y costeros que se efectuó en Colombia, y en que sus hallazgos han trascendido el ámbito académico al insertarse en la creación de políticas públicas nacionales y locales, hecho que muestra la importancia de las estrategias de comunicación de la academia para acercarse a los tomadores de decisiones.

El proyecto “Taganga: las áreas rurales de las ciudades en la gestión urbana del cambio climático” (E. Aguilar, 2013). Trata acerca de que las zonas rurales de las ciudades son relevantes en los procesos de adaptación al cambio climático, pues por un lado allí suelen estar ubicados ecosistemas protegidos, y por otro, estas áreas suelen ser los suelos de expansión de las urbes, proceso que tiende a ser mal planificado. El caso del corregimiento de Taganga, en la zona rural de Santa Marta, ilustra bien algunos retos que tienen las ciudades a la hora de enfrentar el cambio climático.

La plataforma Ciudades Competitivas y Sostenibles, impulsada por el Banco Interamericano de Desarrollo y la Financiera de Desarrollo Territorial (FINDETER), es una iniciativa para ayudar a las ciudades colombianas a configurarse como urbes sostenibles, no solo a nivel ambiental, sino también social y económico. Para esto, han diseñado una útil metodología que permite medir el estado actual de la ciudad en temas como el cambio climático y la gestión del riesgo, y formular un plan de acción que puede articularse con otros planes locales (Plan de Desarrollo, POT) y sectoriales. Su interés radica en que involucra el cambio climático como parte de una gestión integral de la sostenibilidad urbana.

La ciudad de Medellín se ubica en el departamento de Antioquia, al noroccidente de Colombia. Como uno de los principales centros urbanos del país, cuenta con importantes centros de educación superior como la Universidad EAFIT, donde un grupo de estudiantes diseñó en 2010 un modelo de vivienda flotante que se podría consolidar como una solución habitacional importante para las regiones de Colombia cuya posición geográfica las convierte en lugares especialmente vulnerables ante las inundaciones que se intensifican cada vez más por el cambio climático. Actualmente se conoce como “Spin-off: Utópica-EAFIT” a la sociedad creada entre la Universidad y la empresa en que desde el año 2011 se consolidaron Lina Cataño y Andrés Walker, creadores del proyecto “Las viviendas flotantes desarrolladas por la Spin-off: Utópica-

EAFIT: Jóvenes de Medellín crean un modelo habitacional para regiones inundables de Colombia” (Vejarano, 2013).

Uno de los compromisos que plantea la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático reposa en la “educación, formación y sensibilización de público”. Sin embargo, es poco común encontrar iniciativas que se enmarquen dentro de lo anterior y que involucren el arte como el eje de su desarrollo. A través del Programa Desearte Paz, la Galería de Arte Contemporáneo Paul Bardwell del Centro Colombo Americano de Medellín ha desarrollado desde 2006 una serie de “Laboratorios socio-artísticos” a los que acuden artistas o científicos internacionales para trabajar en conjunto con artistas locales, estudiantes de colegios y universidades, o la comunidad en general, a propósito de temas específicos que apuntan al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Así, en aras de alcanzar el objetivo número 7 referente a “garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”, la Galería ha realizado algunos Laboratorios sobre cambio climático donde se busca conciliar el arte con la ciencia mediante el diálogo de diferentes actores y la producción de obras artísticas.

En la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira (suroccidente de Colombia), trabajan numerosos grupos de investigación que apuntan a soluciones prácticas para resolver problemas ambientales. Algunos de ellos han adelantado trabajos específicos sobre cambio climático. En particular, el grupo de Gestión de Agro ecosistemas Tropicales Andinos-GATA posee una línea investigativa llamada Estrategias de Adaptación y Mitigación al cambio climático. Esta experiencia da luces sobre cómo el tema del cambio climático se ha venido incorporando y trabajando en las instituciones de educación superior colombianas, al tiempo que permite reflexionar sobre la necesaria relación entre la academia y los gobiernos locales y el nacional.

Las reservas naturales del municipio de El Encano, Nariño y la Agrovilla El Prado, ubicada en el departamento de Risaralda; son iniciativas que brindan un mensaje sobre la importancia de los patrones de consumo y las alternativas de estilos de vida diferentes, en la mitigación del cambio climático. La primera experiencia trata de unas reservas naturales localizadas en el departamento de Nariño, las cuales brindan un uso productivo a sus propietarios, al tiempo que aportan en la mitigación del cambio climático. La segunda experiencia se refiere a la Agrovilla El Prado en el departamento de Risaralda, una eco-aldea donde residen cinco familias que comparten su espacio de forma armónica con el medio natural.

Pereira es la primera ciudad intermedia de Colombia en implementar un sistema de transporte masivo, lo que suscita ciertas particularidades en su implementación. Megabús S.A. es la sociedad de instituciones públicas que coordina y controla este sistema que desde el pasado año 2012 logró consolidarse como un Mecanismo de Desarrollo Limpio-MDL, gracias a la “chatarrización” de los buses que anteriormente operaban en la ciudad. Este proceso de consolidación de Mega bus como MDL retrata algunas de las vicisitudes particulares por las que transcurre una entidad para poder generar ingresos con créditos de carbono, a la vez que aporta en el debate sobre la pertinencia y eficiencia de los pagos por servicios ambientales en el enfrentamiento al cambio climático.

Los Comités Alumni hacen parte de una estrategia de la Agencia de Cooperación Internacional Alemana GIZ, que busca fortalecer capacidades interinstitucionales en los territorios donde adelantan diferentes programas de cooperación. En el presente documento se reseña la experiencia del Comité Zonal de la Cuenca del Río Zulia, Norte de Santander, Colombia; el cual se enmarca en el Programa de Adaptación de la Agricultura y del Aprovechamiento de Aguas de la Agricultura al Cambio Climático en los Andes-AACC. Se justifica entonces la presentación de esta iniciativa porque es una estrategia de capacitación y trabajo entre distintos actores de



diferentes entidades públicas, en aras de buscar soluciones concertadas sobre la adaptación del territorio norte santandereano frente al cambio climático.

En la ciudad de Cúcuta, capital del departamento de Norte de Santander en Colombia, se ha iniciado el proceso de implementación de un Sistema de Alertas Tempranas-SAT que permitiría advertir a los habitantes que se ubican en las cuencas de los ríos Zulia y Pamplonita sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento climático extremo. Después de ocupar una importante posición en el “Concurso Nacional para el Reconocimiento e Implementación de Proyectos de Reducción del Riesgo a través de Medidas de Adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático”, adelantado por la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos a finales de 2012; este proyecto no sólo se ha encaminado como una estrategia de adaptación al cambio climático, sino que ha empezado a contar con la participación de numerosos agentes (la autoridad ambiental del departamento, universidades de la región y los gobiernos locales) para su efectivo desarrollo. Además, se puede consolidar como un proyecto a replicar en otras partes del país debido a su innovación y bajo costo.

El proyecto “Evaluación y desarrollo de alternativas de mitigación del cambio climático de diferentes agro ecosistemas” se realizó entre 2008 y 2010 en cuatro municipios del departamento de Nariño, Colombia. Su objetivo fue el de evaluar y desarrollar alternativas que enfrenten el cambio climático desde el manejo que las comunidades rurales hacen de sus agro ecosistemas, es decir, del tipo de actividades agrícolas que se manejan en la zona. En esa medida, la estrategia principal del grupo de investigación encargado fue impulsar la implementación de sistemas agroforestales en las fincas estudiadas para aportar en el almacenamiento de carbono, a la vez que se protegieran las cuencas hidrográficas y la biodiversidad de la zona. La presente ficha de experiencia busca resaltar el tratamiento participativo que tuvo el proyecto frente al trabajo con comunidades, lo que representó avances en el cambio de sus prácticas y técnicas tradicionales, a

favor del medio natural y como mecanismos de mitigación del cambio climático. Este proyecto también propone mecanismos de mitigación del cambio climático.

Buenaventura es una importante ciudad portuaria del Valle del Cauca, en el pacífico colombiano, por la que pasa aproximadamente el 60% del comercio nacional. Además de su importancia como puerto, la ciudad posee una gran diversidad natural y cultural, así como potencialidades para alcanzar un nivel considerable de desarrollo. Sin embargo, su situación actual es preocupante: enfrenta niveles de desempleo superiores al 60%; una creciente violencia; un acceso deficiente a servicios públicos; y, los efectos de una escasa planificación urbana, que han llevado a muchas personas a construir sus viviendas en zonas de «bajamar». A través del testimonio de los habitantes de algunos de estos barrios de bajamar, se abordarán tres temas claves para entender la relación entre las ciudades y la adaptación al cambio climático: la construcción de asentamientos urbanos, el acceso a servicios públicos y los retos de la gestión del riesgo.

## **2.6. Estudios de Resiliencia y Adaptación al Cambio Climático en Agricultores**

En otras palabras, el «efecto potencial» del CC sobre la agricultura que no considera la adaptación no tiene mucho sentido. Los cultivos y prácticas vigentes hoy en cada zona son de por sí una adaptación al ambiente y clima reinante en esa zona, que ya ha venido cambiando en las últimas décadas o centurias; una agricultura no adaptada simplemente no sobreviviría. Ante cambios futuros en las condiciones ambientales se generarán también cambios en la conducta humana relacionada con la producción agrícola. Estos cambios no son intervenciones exógenas, como lo sería la decisión de crear áreas protegidas en hábitats naturales amenazados por el CC; las prácticas de los agricultores son una parte integrante del sistema agrícola, junto con la fisiología de las plantas y los animales. El impacto del CC sobre la producción agropecuaria es la

diferencia en producción que se genera cuando, a raíz del CC, ocurren todas las respuestas endógenas de las plantas, los animales y los seres humanos intervinientes.

La agricultura, por definición, consiste en cultivar plantas (o criar animales) compatibles con las condiciones naturales de cada zona, de modo que es esencialmente una forma de adaptación al clima reinante. Si las condiciones climáticas cambian —sobre todo si cambian gradualmente a través de varias generaciones— los patrones de cultivo o crianza necesariamente se irán modificando. Estas adaptaciones de los agricultores deben, pues, ser tratadas como *endógenas*. Son parte integrante de la agricultura misma, y brotan de las reglas que rigen el comportamiento de los agricultores, sin requerir necesariamente políticas especiales ni macrodecisiones del Estado, ni ninguna otra intervención exógena. Sea cual fuere el clima, el sistema económico o la tecnología disponible, los agricultores adaptarán sus actividades a las condiciones reinantes en aquel momento, según su saber y entender (Cuba, 2012).

Teniendo en cuenta los impactos negativos ocasionados del cambio climático, la comunidad científica con apoyo de entidades gubernamentales se ha preocupado en generar documentos sobre evidencias del cambio climático, impactos y efectos en escenarios futuros. Es así que la necesidad de tener proyecciones de los impactos del cambio climático sobre diferentes escenarios socioeconómicos y ecosistémicos ha permitido que los expertos hayan desarrollado modelos que simulen el sistema climático en el futuro. Según Oviedo & León, el reto es conocer los posibles cambios que puedan ocurrir en una región o en una localidad para definir medidas de adaptación que permitan minimizar el impacto del cambio climático en el área de interés. Para tal efecto es necesario generar escenarios regionales y locales de clima futuro para así evaluar el impacto del cambio esperado en cada escenario. En el tema específico de obtención de escenarios

regionales y locales de cambio climático a nivel suramericano se cuentan con experiencias en Méjico, Argentina, Brasil, Perú, Chile, Colombia (Oviedo & León, 2009).

Pues se estima que la población más vulnerable ante el cambio climático es la más pobre; por esta razón, es un tema de primer orden para poder cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (Pedrozo, et. al., 2014).

Resulta entonces necesario contar con políticas públicas enfocadas en la mitigación de los gases de efecto invernadero, promoviendo al mismo tiempo la adaptación ante el cambio climático. (López Feldman & Hernández Cortés, 2016).

### **3. Planteamiento del Problema**

El Cambio Climático es definido por la Convención de las Naciones Unidas como un “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables”. Actualmente existe un consenso científico generalizado en cuanto a la alteración climática global que ha sido acelerada debido a las acciones antropogénicas que han incidido gracias al modo de producción y consumo energético del hombre, la cual causará grandes impactos sobre la tierra y los sistemas socioeconómicos.

De acuerdo a la publicación realizada a través del Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental, realizado por expertos sobre Cambio Climático (IPCC, 2007), plantean que el calentamiento global trae asociado fenómenos como el ascenso del nivel del mar y un cambio en el clima, que afectarán los sistemas socioeconómicos de diferentes zonas del planeta, en el que Colombia no es la excepción, razón por la cual en el país hay una alta preocupación sobre el tema en diversos niveles de Estado, en las instituciones, sectores socioeconómicos, entes territoriales y en la comunidad en general.

*“El impacto potencial del cambio climático sobre el planeta es enorme con altas proyecciones de falta de agua potable, grandes cambios en las condiciones para la producción de alimentos, derretimiento de los polos y como consecuencia aumento en el nivel del mar, erosión costera, pérdida de seguridad alimentaria y un aumento en los índices de mortalidad debido a inundaciones, tormentas, sequías y olas de calor. En definitiva, el cambio climático no es un fenómeno sólo ambiental sino de profundas consecuencias económicas y sociales. Los países más pobres, que no están preparados para enfrentar los cambios rápidos del clima, serán los que sufrirán las peores consecuencias del fenómeno” (MADS, 2015).*

Los impactos que ha dejado el cambio climático en el departamento de Sucre, han sido producidos por el fenómeno del niño, el cual “se caracteriza por el aumento de temperatura de las aguas del Océano Pacífico, desencadenando fuertes sequías” (Sánchez, 2011; citado por Amar, 2014), desde el año 2014 hasta la actualidad, se han presentado fuertes sequías, que ha traído como consecuencia un déficit hídrico en las zonas donde se abastecen de acuíferos kársticos, generando afectación de suelos, cultivos y pastos para el consumo del ganado, incrementando la mortalidad de estos. En la parte de agua potable en donde se abastecen los acueductos principalmente de los Montes de María va a existir un déficit hídrico por la disminución del caudal que producen los manantiales que se encuentran en este sector, si no se previene haciendo uso racional del recurso, es posible que exista desabastecimiento de agua (en las zonas que tienen acceso al agua), porque tienen acueductos municipales y corregimentales que se surten de los ojos de agua superficiales que existen en la zona.

Según los organismos que hacen parte de la Gestión del Riesgo, los riesgos puntuales que se presentan en la Subregión de los Montes de María son:

- Reducción de la oferta hídrica y desabastecimiento de agua para el consumo humano y para el sector agrícola y agropecuario.

- Incremento de enfermedades tropicales como: Fiebre Amarilla, Dengue, Cólera, Tuberculosis, enfermedades respiratorias agudas y cardíacas.
- Aumento de incendios forestales, que por un lado se pueden presentar debido a que en la zona de los Montes de María realizan quemas con el fin de preparar terrenos para cultivos y por otro lado a raíz de las fuertes temperaturas.

En el mes de Julio de 2014 La Asociación de Ganaderos de Sucre lanzaron un SOS, debido al grado de afectación derivado por la sequía y especialmente por la falta de alimentos para el ganado; hasta el momento no existe una estadística precisa de las pérdidas, los ganaderos presumen estar en los 10 mil animales, por lo que solicitaron la presencia del Ministerio de Agricultura en su momento. En cuanto al sector agrícola, más de 7 mil hectáreas de cultivos de arroz en la zona de la Mojana Sucreña (El Universal, 2014).

El municipio Chalán, está ubicado en la parte nororiental del departamento de Sucre, hace parte de la Subregión de los Montes de María, es el municipio más pequeño del departamento, puesto que posee una extensión de 80.000 hectáreas (80 KM<sup>2</sup>). De acuerdo con la información general, sectorial y financiera suministrada por el Departamento Nacional de Planeación como insumo para la elaboración de los programas de gobierno de los candidatos a las alcaldías municipales 2012 - 2015 el municipio de Chalán a 2011 tiene una población 4.287 habitantes de los cuales 2.652 residen en la zona urbana (62.9%) y 1.635 residen en la zona rural (38.1%).

Este municipio, tiene como principal fuente económica la agricultura a través del cultivo de Maíz, ñame, yuca, cacao y aguacate, algunas familias ejercen esta actividad para la producción de pan coger y otras para la venta de los productos.

Con relación a los otros municipios del Departamento de Sucre, Chalán posee una temperatura considerada fresca que oscila entre los 22° a 24° en el día y de 20° a 18° en la noche. Según los datos disponibles de la estación pluviométrica ubicada en la cabecera municipal, el

régimen de lluvias en este municipio, al igual que en la mayoría de los municipios de la Costa Caribe, es de tipo mono modal, caracterizado por dos periodos bien definidos, uno seco que tiene ocurrencia entre los meses de diciembre a marzo y uno lluvioso entre los meses de abril a noviembre. En el año 2015 su clima se vio seriamente afectado por los efectos del fenómeno del niño, gracias a esas fuertes sequías por el que atravesó el municipio se evidenciaron problemas de salud, debido a la propagación de virus y enfermedades como diarrea, vómito, contaminación de aire, suelo, agua y biota, se presentaron conflictos asociados a la gobernanza del agua, puesto que el municipio se abastece del manantial el Salto del Sereno, ubicado en la zona montañosa del municipio y que ha sido de disputa con el municipio vecino Colosó, el cual ha promovido el turismo desmesurado y sin control en este manantial, para que los turistas se bañen en el agua que consumen los chalaneros; así mismo, se han evidenciado pérdida de cultivos, incendios forestales, afectaciones en la producción agropecuaria, erosión de suelo. Gracias a todo esto, los ingresos y la seguridad alimentaria, de la población se han visto seriamente afectados debido a las fuertes sequías, ya que los niveles de producción agrícola han disminuido considerablemente, debido a la escasez de agua.

Por tales razones, se hace imprescindible la implementación de un estudio que busque dar respuesta a la pregunta: ¿Cuáles son las conductas resilientes y las medidas de adaptación que desarrollan un grupo de agricultores que pertenecen a una asociación en el departamento de Sucre ante el fenómeno del niño 2015?

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo General**

Analizar las conductas resilientes y las medidas de adaptación que se desarrollan en los agricultores del municipio de Chalán, Sucre ante el fenómeno del niño 2015.

## 4.2. Objetivos Específicos

- Describir las afectaciones o impactos que ha producido el fenómeno del niño 2015 en los agricultores del municipio de Chalán, Sucre.
- Identificar las capacidades de respuesta que tienen los agricultores ante los riesgos producidos por el fenómeno del niño 2015.
- Conocer las medidas de adaptación que han implementado los agricultores del municipio de Chalán, Sucre, ante el fenómeno del niño 2015.
- Describir las actitudes resilientes desde la autorregulación, las competencias personales, la autovaloración y las habilidades sociales de los agricultores de municipio de Chalán, Sucre.

## 5. Identificación y Definición de Variables

Tabla 2. Definición Operacional de Variables.

<i>Definición Operacional de Variables</i>		
<i>Variable</i>	<i>Definición</i>	<i>Dimensiones</i>
<b><i>Resiliencia</i></b>	“En el campo Psicosocial, la resiliencia se refiere a la capacidad del ser humano para recuperarse de la adversidad y proyectarse en el futuro, pese a los acontecimientos desestabilizadores de la vida”. (López, 2010).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Autorregulación.</li><li>• Competencias personales.</li><li>• Autovaloración.</li><li>• Habilidades sociales.</li></ul>
<b><i>Adaptación al Cambio Climático</i></b>	Capacidad adaptativa al conjunto de capacidades, recursos e instituciones que permitirían a un país o a una región implementar medidas de adaptación eficaces (IPCC, 2008).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adaptación basada en tecnologías.</li><li>• Adaptación basada en ecosistemas.</li><li>• Adaptación basada en infraestructuras.</li></ul>



## **6. Metodología**

La presente investigación dispuso directrices metodológicas para un eficiente desarrollo, el cual está integrado por el acercamiento a la comunidad, la recolección de la información, el análisis de los datos y esencialmente la ejecución del estudio. En este orden de ideas, se describe a continuación el diseño de la investigación, la muestra, el proceso de acercamiento a la población, el procedimiento, los instrumentos que se implementaron en procura de la construcción de los objetivos de la investigación.

### **6.1. Tipo de la investigación**

Esta investigación se desarrolló con base en el paradigma empírico analítico, con un enfoque cuantitativo de corte descriptivo, en el que se combinan técnicas cuantitativas y cualitativas.

### **6.2. Población**

La asociación de agricultores que participó en la investigación, está compuesta por 30 socios fundadores y 20 socios agregados, de los cuales 43 son hombres cabeza de familia, 4 son hombres solteros y 3 son mujeres cabeza de familia.

### **6.3. Muestra**

La muestra de carácter intencional estuvo conformada por socios directos de la Asociación de Productores Agroecológicos de Chalán – ASOAPROCHAL del departamento de Sucre, participaron 30 integrantes de los cuales 26 eran hombres y 4 mujeres. La edad promedio fue de 38.8 (SD=10.87), mínima de 19 y máxima de 53, de manera que se está hablando de una población entre joven y adulta.

### **6.4. Acercamiento a la Población**

La Asociación de Productores Agroecológicos de Chalán – ASOAPROCHAL, es una organización de base cuyos intereses se centran en las labores agropecuarias y ambientales. Su fin

último, es mejorar la calidad de vida de sus integrantes, los cuales tienen un alto arraigo por una tierra, la cual fue escenario de violencia armada. ASOPROCHAL, cuenta con un lote de terreno en la vereda “El Simpático” en predios de la antigua hacienda “Suelo de Barro”, en el cual cultivan maíz, tabaco, frutales como el aguacate y diversos productos de pan coger.

Se realizó un acercamiento a la población para conocer las condiciones en las que viven, los hogares indagados, casi en un 100% cuentan con servicio de energía eléctrica y acueducto, este último con una calidad bastante aceptable del líquido, pero un suministro inconstante que no alcanza las dos horas por día. La disposición de aguas servidas por alcantarillado se realiza en un 70% de las viviendas, pero existe un 30 %, que lo hace, o en pozas sépticas de infraestructura bastante discutible, o utilizando diversos métodos que en consecuencia deterioran la calidad de los cuerpos de agua aledaños, y por ende, del ambiente en general.

Manifiestan los pobladores que mayoritariamente “reciclan” los residuos sólidos, infiriendo que lo que en realidad ocurre es la reutilización de algunos elementos; sin embargo existe una cantidad importante que le da un trato indeterminado. La potabilización del agua se realiza mayoritariamente por cloración.

Entre los aspectos culturales más relevantes se encuentra el uso de la leña como combustible, no obstante la alta cobertura y precio del gas domiciliario.

Se evidencia el uso de la palma y de las láminas de zinc, predominando sobre otros materiales para la edificación de viviendas, y es notoria la preferencia por la madera y la boñiga para las paredes de las viviendas.

Entre las plantas medicinales usadas tradicionalmente, las más importantes son: la Hierba santa (*Piper auritum*) y la sábila (*Aloe vera*).

A través del líder o representante legal de esta asociación se realizó el proceso de acercamiento, al cual se le socializó la intención de tomar un grupo de agricultores para que

participen en un proceso investigativo de carácter académico para poder optar título de posgrado, el cual se mostró abierto al aceptar que su grupo de asociados participara.

Seguidamente, se realizó una reunión con el grupo muestra, donde se les explicó el objetivo de la reunión, su tipo de participación en el proceso investigativo y se procedió a diligenciar un consentimiento informado en el que autorizan el uso de sus datos para la investigación.

#### **6.5. Criterios de Selección.**

- Que sean socios directos de la asociación ASOAPROCHAL.
- Víctimas de la violencia.
- Tipo de vinculación al sistema de salud.
- Tipo de familia: Nuclear – Monoparental.

#### **6.6. La(s) técnica(s) de recolección de los datos**

Escala tipo Likert para medición de la resiliencia; encuesta basada en la Ley de gestión del riesgo “Ley 1523/2012” para analizar las capacidades de respuesta y grupos focales para conocer las afectaciones vividas por los agricultores durante el Fenómeno del Niño 2015 y las medidas de adaptación que implementaron para hacerle frente.

#### **6.7. Los Instrumentos**

*La escala de Factores Personales de Resiliencia FPR-1* (Amar, Utria, Abello, Martínez & Crespo, 2014) posee una línea teórica a través de un enfoque analítico comprensivo de la Resiliencia (Amar, Kotliarenco & Abello, 2004), en el que los factores de esta se definieron operacionalmente a partir de las categorías de autovaloración que son percepción positiva o negativa que se tiene de sí mismo. La autorregulación es la manera como se aceptan las responsabilidades y las normas. Las competencias son la estimación de las capacidades para interactuar con los demás y con el mundo y las habilidades sociales que son todas las actitudes en

el plano interpersonal. En esta prueba se construyó una escala tipo Likert, con tres opciones de respuesta: en desacuerdo (1), ni de acuerdo ni en desacuerdo (2) y de acuerdo (3). Puntajes cercanos a 3, darían cuenta de un mayor nivel de resiliencia y cercanos a 2 una actitud inconsistente o disonante.

La escala arrojó un alfa de Cronbach de 0.72 que sugiere una alta confiabilidad. Las subescalas también se comportaron de forma favorable, como el vínculo familiar 0.72, autodeterminación 0.67, autovaloración 0.74, afrontamiento 0.64, asertividad 0.66, auto planificación 0.72, autoeficacia 0.76, apertura social 0.73 y seguimiento a normas 0.64.

*Encuesta basada en la Ley 1523/2012.* Esta encuesta es de creación propia y se encuentra enmarcada en la Normatividad del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, donde se tiene en cuenta la Ley 1523/2012, el Decreto 4580 de 2010 y el Decreto 4147 del 2011. La cual, se realiza con el fin de conocer si se cumplen o no los instrumentos de la Ley de gestión del riesgo. El instrumento consta de 20 preguntas de selección única (Si – No).

*Entrevistas abiertas a grupos focales.* Valera (2013) define a la técnica de grupos focales como un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos.

En este caso, se utilizó esta técnica por medio de preguntas abiertas a los agricultores a través de dos grupos focales, que recoge los temas que debe tratar a lo largo de la entrevista. Sin embargo, el orden en el que se abordan los diversos temas y el modo de formular las preguntas se dejan a la libre elección y valoración del entrevistador (Corbetta, 2007: 376).

El objetivo del grupo focal estuvo enmarcado para identificar las capacidades de respuesta ante los riesgos producidos por el fenómeno del niño 2015 y las medidas de adaptación que han implementado los miembros de la asociación ASOAPROCHAL.

## **6.8. El Procedimiento**

El procedimiento desarrollado en esta investigación, se realizó en seis fases:

**Fase I**, obedeció a la fase de aprestamiento de la investigación, es decir a toda esa preparación inicial, como la revisión documental, consulta en bases de datos como el DANE, fuentes secundarias como el Plan de Desarrollo del municipio de Chalán. Revisión bibliográfica, elaboración del estado del arte y redacción de proyecto.

**Fase II**, consistió en identificar a los integrantes de la asociación de productores agroecológicos, el cual se hizo primeramente al contactar al representante legal de la asociación para socializarle el objetivo de realizar un proceso investigativo con su grupo de asociados, quien se mostró muy interesado en participar, por lo que aceptó la solicitud realizada.

En un segundo momento se realizó la socialización y diligenciamiento del consentimiento informado, a través de una reunión realizada con el grupo muestra, en el que se tuvo la oportunidad de explicar el objetivo del proceso investigativo y todos los puntos que se realizarían, todos estuvieron de acuerdo en participar; por lo tanto, se leyó el consentimiento informado y se procedió a que lo diligenciaran los participantes, algunos miembros recibieron ayuda al diligenciarlo debido a su bajo nivel de alfabetismo.

**Fase III**, consistió en la aplicación de los instrumentos, donde se inició con las entrevistas abiertas a los agricultores, para identificar las capacidades de respuesta ante los riesgos producidos por el fenómeno del niño 2015 y las medidas de adaptación que han implementado. En esta sesión se les pidió a los participantes que se ubicaran en un círculo, se les explicó el

proceso que se desarrollaría y que para efectos de no perder detalles de sus respuestas se grabaría la entrevista, por lo que manifestaron no tener inconveniente al realizarlo.

En otra sesión se aplicó el instrumento de la escala Factores Personales de Resiliencia FPR-1 y la encuesta basada en la Ley 1523/2012.

**Fase IV**, estuvo determinada por el análisis e interpretación de resultados cuantitativos con el software estadístico JASP 0.8.0.1 para Windows y el análisis cualitativo a partir de proceso de categorización con la técnica Análisis Comparativo Constante.

**Fase V**, se realizó el cierre y socialización del proceso investigativo y sus resultados con la asociación objeto del proyecto.

**Fase VI**, se contempla la realización y publicación de un artículo a partir de los resultados obtenidos.

## **7. Resultados**

Los resultados obtenidos se generan a partir de la aplicación de la Escala de Factores Personales de Resiliencia FPR-1 para la medición de la resiliencia; encuesta basada en la Ley de gestión del riesgo “Ley 1523/2012” para analizar las capacidades de respuesta y grupos focales para conocer las afectaciones vividas por los agricultores durante el Fenómeno del Niño 2015 y las medidas de adaptación que implementaron para hacerle frente. Estos instrumentos fueron aplicados a treinta socios directos de ASOAPROCHAL, del municipio de Chalán, sucre.

Teniendo en cuenta los objetivos y el proceso metodológico que se llevó a cabo a través de esta investigación, a continuación se plantean los resultados encontrados, teniendo en cuenta la combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas:

### **7.1. Resultados de técnicas Cuantitativas.**

*7.1.1. Capacidades de respuesta de los agricultores ante los riesgos producidos por el Fenómeno del Niño 2015 acordes a la ley 1523/2012.*

La siguiente información fue el resultado de una encuesta con miras de conocer la perspectiva y el conocimiento de los agricultores de Chalán con respecto a la Ley 1523 de 2011, por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones y el Decreto 4147 de 2011 por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura.



*Figura 2. Conocimiento y búsqueda de información sobre gestión del riesgo. Autoría propia*

Según lo planteado en la ley 1523 de 2011, en un 94% los asistentes contestaron que conocen y acceden a la información relacionada con la gestión de riesgo de desastre de todo el país, mientras que el 6% no conoce ni accede a esta información.

**¿Usted adopta y promueve estándares, protocolos, soluciones tecnológicas y procesos para el manejo de la información para la gestión del riesgo de desastres a nivel nacional, departamental, distrital y municipal?**

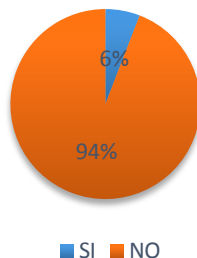


Figura 3. Adopción y promoción de utilización de tecnologías para la gestión del riesgo de desastres.

De los encuestados, el 94% reconoce que adopta y promueve estándares, soluciones y procesos, los cuales plantea la Ley 1523 de 2011, mientras que el 6% no adopta dichos procesos anteriormente mencionados.

**¿Contribuye a la distribución y apropiación del conocimiento sobre el riesgo de desastres en el país?**

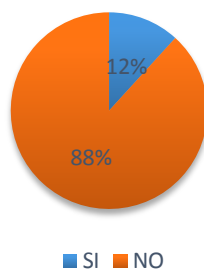
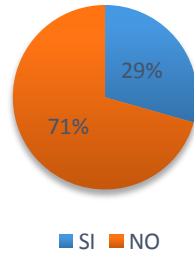


Figura 4. Contribución a la distribución y apropiación del conocimiento sobre el riesgo de desastres en el país.

Del 100% de los encuestados, el 88% no contribuye a la distribución y apropiación del conocimiento sobre el riesgo de desastres en el país y el 12% marcó que sí contribuía en esta actividad.



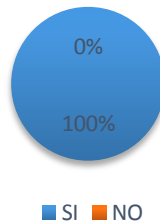
**¿Responde a las necesidades de información sobre las estadísticas de afectación y de apoyos brindados por el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres en las situaciones de emergencia?**



*Figura 5. Respuesta de necesidades de información sobre estadísticas de afectaciones.*

En un 71% los encuestados marcaron el no responder a las necesidades sobre estadísticas de afectaciones y apoyos brindados por el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, mientras que para el 29% restante marcó que sí responde a lo planteado en la Ley.

**Privilegia usted el trabajo conjunto para producir, compartir y usar información geográfica necesaria para soportar el desarrollo del país.**



*Figura 6. Trabajo conjunto.*

En cuanto a si los encuestados privilegian el trabajo conjunto para producir, compartir y usar información geográfica necesaria para soportar el desarrollo del país, en 100% de los encuestados contestó que si lo hacen.

**La Adaptación al Cambio Climático corresponde a la gestión del riesgo de desastres en la medida en que está encaminada a la reducción de la vulnerabilidad o al mejoramiento de la resiliencia en respuesta a los cambios observados o esperados del clima y su**

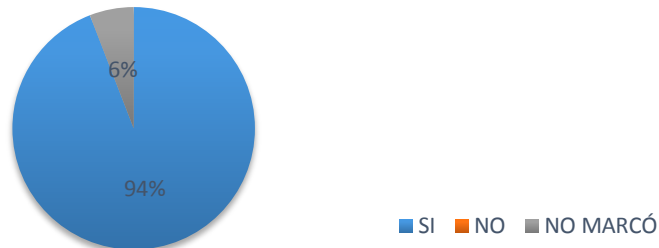


Figura 7. Adaptación al cambio climático que corresponde a la gestión del riesgo.

Con respecto a si los encuestados consideraban que se llevaba a cabo la adaptación al cambio climático por medio de las medidas que permitan la reducción de la vulnerabilidad o el mejoramiento de la resiliencia, en un 94% estos afirman que si se están llevando a cabo dichas acciones, mientras que el 6% restante no contestó la pregunta formulada.

**¿Aporta usted a la identificación de escenarios de riesgo en sus diferentes factores, entiéndase: amenazas, vulnerabilidades, exposición de personas y bienes?**

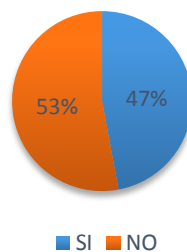


Figura 8. Aporte de identificación de escenarios de riesgo en sus diferentes factores.

La Ley 1523 de 2011 plantea la identificación de escenarios de riesgo, teniendo en cuenta como amenazas, vulnerabilidades y exposiciones de personas y bienes, a lo cual de los encuestados un 53% contestó que no identifica dichos lugares, mientras que el 47% si es participe de estos aportes.



Figura 9. Apoyo a la realización de análisis y evaluación del riesgo.

De los encuestados en el municipio de Chalán el 94% afirmó apoyar la realización de análisis y evaluación de riesgo, mientras que el 6% restante afirmó no ser partícipe de dichos procedimientos.

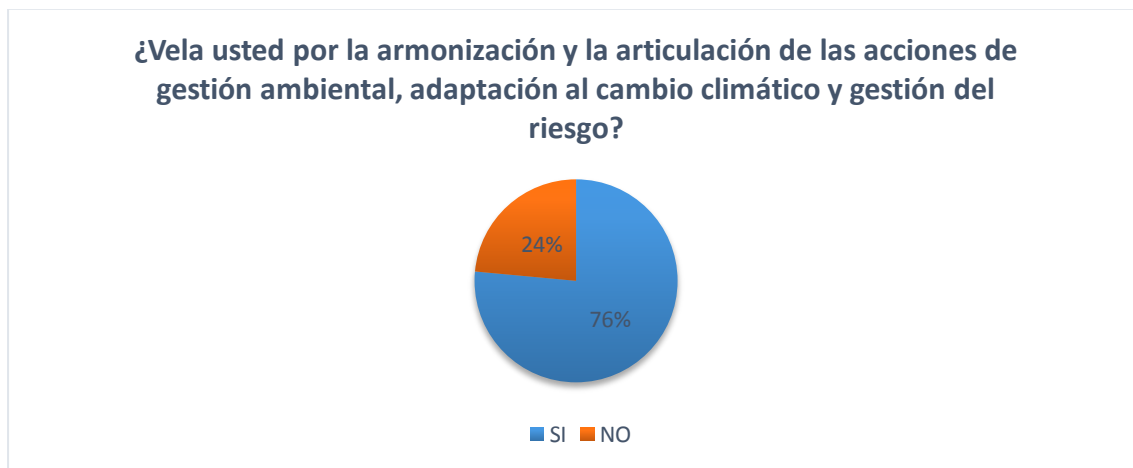


Figura 10. Armonización y articulación de acciones de gestión ambiental.

De un 100% de los encuestados, el 76% vela por la armonización y la articulación de las acciones de gestión ambiental, adaptación al cambio climático y gestión del riesgo, mientras que el 24% restante no realiza veeduría a dichos procesos.

**¿Es veedor en los procesos de orientar la formulación, implementación, seguimiento y evaluación del plan nacional para la gestión del riesgo, en los aspectos de reducción del riesgo y preparación para la recuperación?**

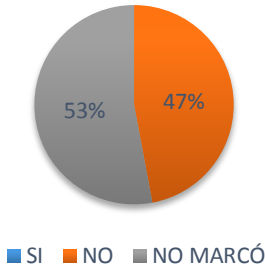


Figura 11. veedores de procesos.

De los encuestados el 47% afirmó no ser veedor en los procesos que buscan la formulación, implementación, seguimiento y evaluación al plan nacional para la gestión de riesgo. Mientras que el 53% restante no.

**Los comités nacionales para la gestión del riesgo, de que trata el artículo 15 de la presente Ley son instancias de asesorar la planeación y seguimiento destinadas a garantizar la efectividad y articulación de los procesos de conocimiento, de reducción de**

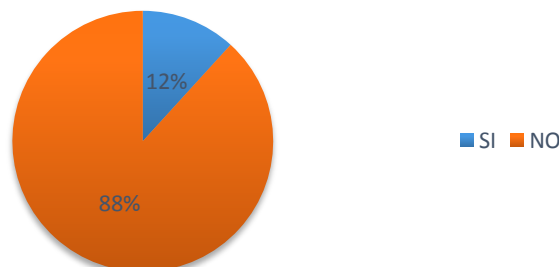


Figura 12. Comités nacionales para la gestión del riesgo.

En cuanto a lo planteado en la Ley 1523 de 2011, en su artículo 15 hace mención sobre la existencia y conformación de comités nacionales para la gestión del riesgo, los encuestados en su 88% afirman no tener conocimiento de la existencia de los comités que plantea la Ley, mientras que el 12% afirma conocer su existencia.

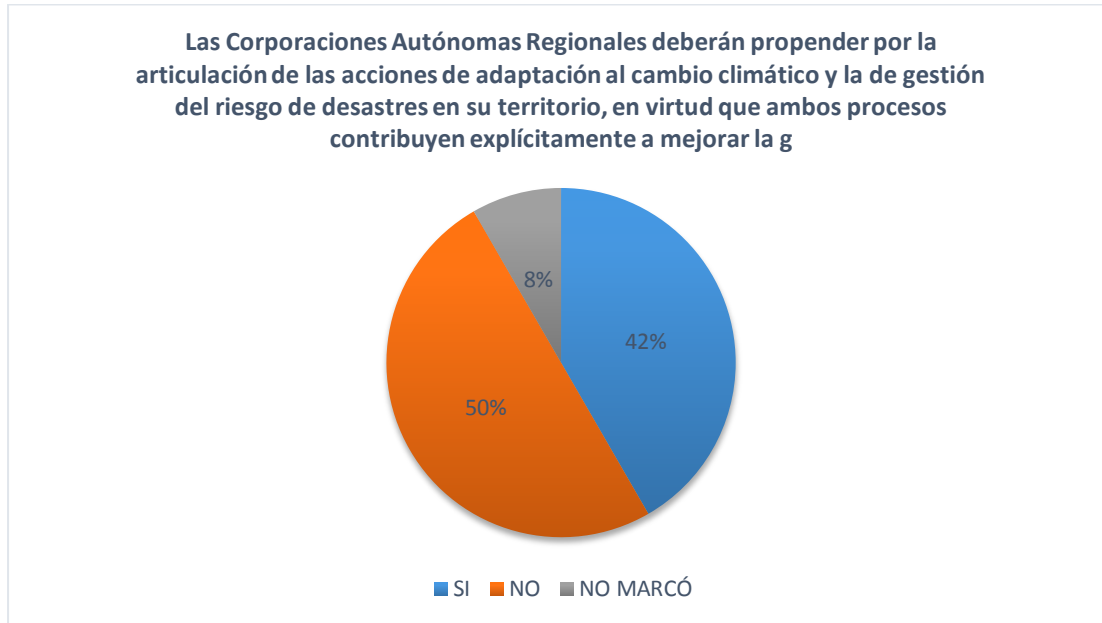


Figura 13. Articulación de acciones de las Corporaciones Autónomas Regionales.

Ahora bien, haciendo referencia al papel que juegan las Corporaciones Autónomas Regionales en la articulación a la adaptación del cambio climático lo cual está establecido en la Ley. En un 50% de los encuestados afirmó que las acciones que adelanta, en este caso CARSUCRE no son satisfactorias y no logran una gran contribución al mejoramiento de la gestión ambiental sostenibles, para el 42% las acciones adelantadas son favorables y el 8% de los encuestados no marcó la pregunta realizada.

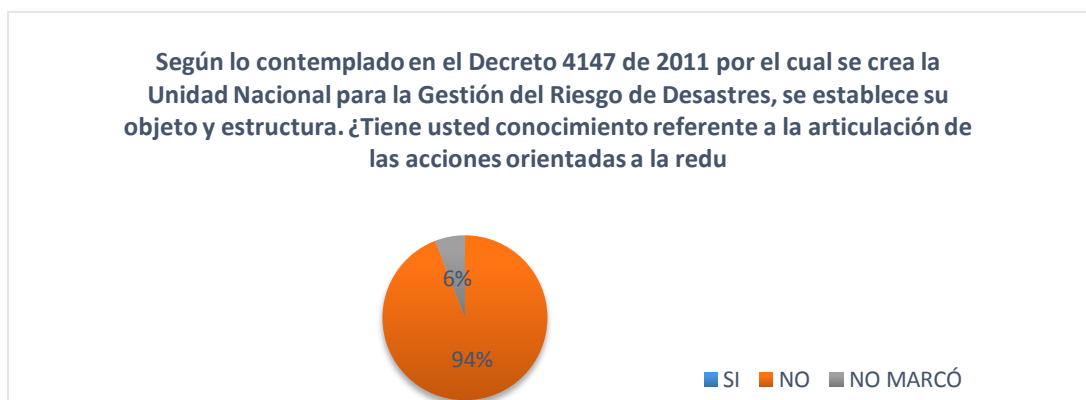


Figura 14. Articulación de acciones orientadas a la reducción del riesgo de desastres definidas por el SNPAD.

Según lo contemplado en el Decreto 4147 de 2011 por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura, el 94% afirmó no tener conocimiento referente a la articulación de las acciones orientadas a la gestión del riesgo de desastres definidas en el marco del SNPAD, mientras que el 6% restante no.



Figura 15. Participación en la incorporación de acciones de reducción del riesgo de desastres.

En un 76% de los encuestados afirman participar y promover para la incorporación de acciones de reducción del en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo, el ordenamiento territorial, la gestión ambiental y los proyectos de inversión en los ámbitos sectorial y territorial, mientras que para el 24% restantes no son participes de dichas actividades plasmadas en la Ley.

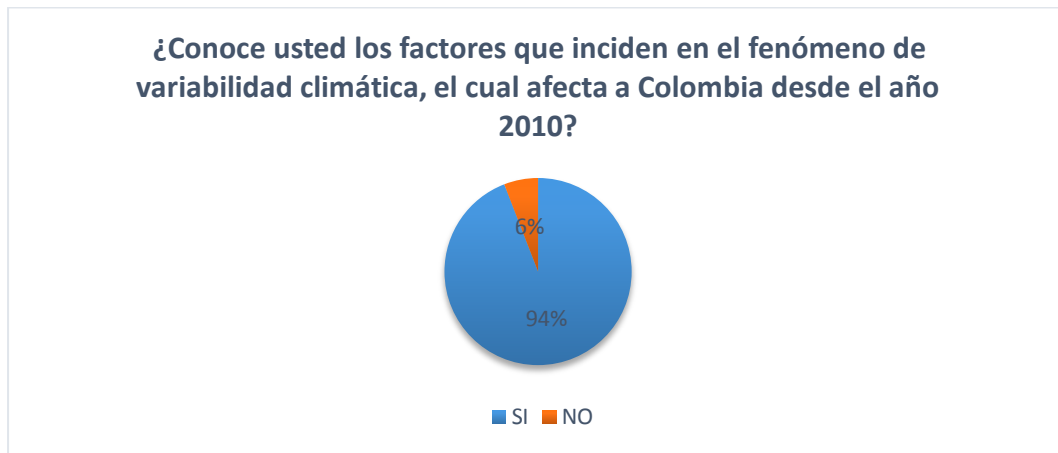


Figura 16. Conocimiento de factores que inciden en el fenómeno de variabilidad climática.

De los encuestados, el 94% de estos afirma que conoce los factores que inciden en el fenómeno de variabilidad climática que se presenta en el país desde año 2010, mientras que el 6% desconoce dichos factores incidentes en este fenómeno climático.



Figura 17. Promoción informativa de eventos ambientales por parte de entidades competentes.

Para el 94% de los encuestados hace falta más promoción informativa de eventos ambientales por parte de entidades competentes, teniendo en cuenta lo plasmado en la Ley y el 6% restante menciona que no hace falta promoción con respecto a eventos ambientales.

7.1.2. *Actitudes resilientes desde la autorregulación, las competencias personales, la autovaloración y las habilidades sociales de los agricultores del municipio de Chalán, Sucre.*

Tabla 3. Descriptivos para los Factores Personales de Resiliencia.

	Vínculo Familiar	Autodeterminación con gestión social	Autovaloración con orientación social	Afrontamiento adaptativo	Asertividad y regulación emocional	Auto Planificación	Percepción de autoeficacia	Apertura social	Seguimiento de normas
<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30	30	30
<b>Perdidos</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Media</b>	2.844	2.217	2.844	2.212	2.450	2.755	2.575	2.717	2.233
<b>SD</b>	0.3786	0.5482	0.2882	0.4578	0.5017	0.3157	0.3605	0.2942	0.5683
<b>Mínimo</b>	1.670	1.250	2.330	1.670	1.500	2.000	1.500	2.000	1.500
<b>Máximo</b>	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000

Se aprecia que las dimensiones de Autodeterminación con gestión social ( $M = 2.21$ ;  $SD = 0.54$ ), Afrontamiento adaptativo ( $M = 2.21$ ;  $SD = 0.45$ ) y Seguimiento de normas ( $M = 2.23$ ;  $SD = 0.56$ ), son las que alcanzan el desempeño más bajo, al presentar medias con tendencia a la neutralidad o inconsistencia con valores cercanos a 2. Esto evidencia mayor dificultad a expresar una resiliencia social que permita fortalecer los lazos comunitarios e institucionales. La dimensión de percepción de autoeficacia se encontró en un nivel medio ( $M = 2.57$ ;  $SD = 0,36$ ). La de percepción de autoeficacia con un puntaje de (5.57).

Los factores de Vínculo familiar ( $M = 2.84$ ;  $SD = 0.37$ ), Autovaloración con orientación social ( $M = 2.84$ ;  $SD = 0.28$ ) y Auto-planificación ( $M = 2.75$ ;  $SD = 0.31$ ) son los que muestran mejores puntajes, con valores cercanos a 3, lo que indica que hay una mayor tendencia a generar estrategias adaptativas individuales o bien dirigidas al núcleo social más cercano como es la familia.

## 7.2. Resultados de Técnicas Cualitativas.



### *7.2.1. Afectaciones que produjo el Fenómeno del Niño 2015 en los agricultores*

#### *Sucre.*

Las afectaciones producidas por el fenómeno del niño en los agricultores pertenecientes a la asociación ASOAPROCHAL en el año 2015, se pueden dividir en tres categorías: humanas, económica, y naturales, las cuales forman un sistema, pues al producirse problemas en una categoría alguna de las otras dos o las dos pueden verse afectadas, a continuación se describen los hallazgos encontrados, a través de las entrevistas abiertas que se realizaron a grupos focales de dicha asociación:

*Afectaciones Humanas:* Debido a la fuerte sequía por la que atravesó el municipio de Chalán, los que más se vieron afectados fue la población de agricultores, pues estos, viven de la producción agrícola y dependiendo del estado en el que se encuentren los recursos naturales, así mismo se encuentran sus cultivos.

En el 2015, la seguridad alimentaria de esta pequeña población del municipio, afrontó grandes riesgos, pues ellos afirman que debido a la pérdida de cultivos que utilizan de pan coger y para la venta, no pudieron ser cosechados gracias a la devastadora sequía, muchos de los asociados y sus familias bajaron de peso por no tener alimento.

El municipio, entró en crisis por falta de agua, ya que el manantial que abastece del preciado líquido disminuyó su caudal. Para contrarrestar esta situación la administración tuvo que donar carro tanques para abastecer a la población y así aminorar un poco la situación, pues se llegaron a presentar conflictos entre vecinos por la falta del agua.

Esta sequía, también afectó a los familiares de los asociados en el sentido de que los jóvenes desertaron de las escuelas por no tener ingresos para desplazarse a sus clases; así mismo, algunos jóvenes al ver la poca producción que genera el oficio de la agricultura decidieron no seguir con la tradición familiar de trabajar en el campo, otro factor que influye en esta decisión

son las nuevas culturas que se han instalado en el municipio, pues los jóvenes han empezado a usar aretes, tatuajes consumir licor y drogas.

Los campesinos, consideran que hay ausencia del estado, pues las administraciones que han pasado, no han ayudado al campesinado.

Los campesinos se sienten vulnerables, afirmando que “los más llevados del bulto siempre son los campesinos tanto en la sequía como en la época de lluvias”.

*Afectaciones Económicas:* Las afectaciones económicas fueron considerables, tanto así que un gran porcentaje de los miembros de agricultores de la asociación se declararon en quiebra, viéndose obligados a acceder a créditos bancarios y créditos con cobra diario con tasas de interés muy altas.

Algunos campesinos antes de la crisis ya habían accedido a créditos bancarios para fortalecer sus cultivos y aumentar sus niveles de producción, pero debido a la pérdida de estos, no tenían con que recuperar la inversión, pues no adquirían ingresos para pagar las cuotas mensuales del banco y el poco de dinero que ganaban lo utilizaban para suplir sus necesidades básicas primarias, por lo que se vieron obligados a vender parte de sus parcelas para poder cubrir las deudas.

*Afectación Natural:* Dentro de las afectaciones naturales que describieron los agricultores que se presentan en el municipio de Chalán durante el fenómeno del niño 2015, se puede decir que se afectaron los suelos, se volvieron inestables y áridos en la zona rural del municipio y debido a las fracturas en los suelos los animales se maltrataban, como por ejemplo los burros y caballos que se utilizan para desplazar a los campesinos que viven en la zona urbana hasta la zona rural que es donde se tienen las plantaciones.

Se generaron plagas en los cultivos, árboles y plantas, se perdieron semillas ya cultivadas y se presentaron muerte de animales, debido a la falta del recurso hídrico. El ganado se vio afectado por la falta de alimento, pues debido a la falta de lluvias, el pasto de corte que consumen las vacas se desecó, por lo que muchos de los campesinos perdieron sus reses, afectando así su economía. Así mismo, en esa época se producían muchas quemadas de bosques, por lo que muchos animales se afectaron algunos se desplazaron y otros fueron víctimas mortales de los incendios.

Uno de los cultivos más característicos de la zona es el del tabaco, el cual se dañó por completo. La asociación tuvo un convenio interinstitucional entre el SENA y la Alcaldía, donde les donaron donaciones para un cultivo de maracuyá, el cual se perdió por la fuerte sequía.

#### *7.2.2. Medidas de adaptación que han implementado los agricultores del municipio de Chalán, Sucre, ante el fenómeno del niño 2015.*

Las medidas de adaptación que implementaron los miembros de la asociación ASOAPROCHAL, durante el fenómeno del niño 2015, consistió en que algunos de los campesinos para generar ingresos se vieron obligados a vender sus vacas para poder comprar motos y así ejercer otro oficio como lo es el mototaxismo.

Otros miembros de la asociación, con los pocos ahorros que tenían cultivaron especies que son más resistentes a la sequía como por ejemplo la patilla y el ñame espino.

En cuanto al tema de suplir sus necesidades de alimentación, los campesinos utilizaron como estrategia de “el cambiazo”, es decir, que hacían trueques entre los mismos miembros de la asociación o con sus vecinos que no hacen parte de la misma pero que ejercen la agricultura, intercambiando productos; un ejemplo de trueque es que el que cultivaba la yuca la cambiaba con el que cultivaba el maíz.

## 8. Discusión

Como se ha planteado a través de este proyecto investigativo, fueron muchas las personas que resultaron afectadas directa o indirectamente por el fenómeno del niño 2015, por lo tanto este estudio tuvo como finalidad determinar las conductas resilientes que se desarrollan en los agricultores del municipio de Chalán, Sucre ante el fenómeno del niño 2015, además se pudo analizar las afectaciones o impactos que produjo el fenómeno del niño 2015, se identificaron las capacidades de respuesta que tienen los agricultores ante los riesgos producidos por el fenómeno del niño 2015, así como también las medidas de adaptación que han implementado y se determinó las actitudes resilientes desde la autorregulación, las competencias personales, la autovaloración y las habilidades sociales de los mismos.

Partiendo desde los estudios de resiliencia que se han hecho desde las ciencias sociales, se puede decir que una persona es resiliente cuando logra sobresalir de presiones y dificultades que en su lugar otra persona no podría desarrollar (Trujillo, 2005).

*“La resiliencia no es un rasgo que las personas tienen o no tienen. Conlleva conductas, pensamientos y acciones que cualquier persona puede aprender y desarrollar. Se trata de una nueva mirada de la manera en que los diferentes seres humanos afrontan posibles causas de estrés: malas condiciones y vejaciones en la familia, reclusión en campos de prisioneros, situaciones de crisis como las causadas por viudez o el divorcio, las grandes pérdidas económicas o de cualquier otra índole”. (García et al, 2005).*

Se lograron determinar en primer lugar, las conductas resilientes que desarrollaron los miembros de la Asociación ASOAPROCHAL, a través de la aplicación de la Escala Factores Personales de Resiliencia FPR-I (Amar, Utria, Abello, Martínez & Crespo, 2014) las cuales arrojaron como resultado las dimensiones que dan cuenta de un mayor nivel de resiliencia, tales como la autovaloración con orientación social con un puntaje de (2.84), la autoplanificación

(2.75), apertura social (2.71) y vínculo familiar (2.84), estos puntajes evidencian que a pesar de las dificultades que enfrenten, los lazos familiares y las relaciones sociales se mantienen o se fortalecen a través del apoyo que se puedan brindar entre sí, existe una tendencia a poseer capacidades en la organización y planificación para la consecución de metas vitales (Utria et al, 2015), esto puede ser muestra de que la asociación se mantuvo activa a pesar de todas las dificultades por las que atravesaron durante el fenómeno del niño.

Dentro de las dimensiones que se encuentran en un punto medio se encontró la de percepción de autoeficacia con un puntaje de (5.57), esta dimensión “muestra una relación entre autopercepción y logros alcanzados, se resalta el hecho de que en este factor se encuentra que la escasa satisfacción con la vida corresponde positivamente” (Utria et al, 2015), lo que podría significar que en cierta medida los agricultores rechazan estar en condiciones de adversidades; mientras que las dimensiones con un puntaje más bajo que correspondieron a la autodeterminación con gestión social ( 2.21), Afrontamiento adaptativo (2.21) y Seguimiento de normas (2.23), al presentarse un desempeño más bajo en estas dimensiones se evidencia mayor dificultad a expresar una resiliencia social que permita fortalecer los lazos comunitarios e institucionales para realizar gestiones.

En segundo lugar, se pudo analizar las afectaciones o impactos que produjo el fenómeno del niño 2015, a través de la aplicación de entrevistas abiertas a grupos focales.

Los resultados obtenidos se dividieron en tres categorías, las humanas, las económicas, y las naturales, donde se puede evidenciar que las tres actúan como un sistema que se relacionan entre sí, pues cuando hay problemas en una de estas categorías, se puede afectar una de las otras dos o ambas restantes, como por ejemplo el caso de las afectaciones naturales donde decían que se produjo plagas en los cultivos y muerte de los mismos, en este caso existe una afectación natural, que produce una afectación económica, pues al dañarse el cultivo no hay producto que vender, por

lo que sus ingresos se ven seriamente afectados y no pueden suplir necesidades básicas, lo que produce afectaciones humanas también.

En tercer lugar, se identificaron las capacidades de respuesta que tienen los agricultores ante los riesgos producidos por el fenómeno del niño 2015, a través de la aplicación de una entrevista estructurada con base en la Ley 1523 del 2013. Teniendo en cuenta esto, se relaciona que el 94% de los asistentes contestaron que conocen y acceden a la información relacionada con la gestión de riesgo de desastre de todo el país, a pesar de que poseen conocimientos por acceder a este tipo de información el 6% de los agricultores que representa una minoría de los miembros de la asociación, no adopta y promueve estándares, soluciones y procesos, para el manejo de la información para la gestión del riesgo de desastres a nivel nacional, departamental, distrital y municipal el 88% no contribuye a la distribución y apropiación del conocimiento sobre el riesgo de desastres en el país.

El 71% los participantes en la entrevista estructurada tienden a no responder a las necesidades sobre estadísticas de afectaciones y apoyos brindados por el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, manifestando que la alcaldía municipal sólo realizó un censo para saber quiénes fueron los afectados por el fenómeno del Niño, pero no han tenido acceso a esa información, ni se tomaron las medidas pertinentes de intervención por parte de la administración municipal, por lo que a pesar de lo anterior, el 94% afirmó apoyar la realización de análisis y evaluación de riesgo. El 47% afirmó no ser veedor en los procesos que buscan la formulación, implementación, seguimiento y evaluación al Plan Nacional para la Gestión de Riesgo.

Con respecto a si los encuestados consideraban que se llevaba a cabo la adaptación al cambio climático por medio de las medidas que permitan la reducción de la vulnerabilidad o el

mejoramiento de la resiliencia, en un 94% estos afirman que si se están llevando a cabo dichas acciones.

La Ley 1523 de 2011 plantea la identificación de escenarios de riesgo, teniendo en cuenta las amenazas, vulnerabilidades y exposiciones de personas y bienes, en este punto un 53% de los encuestados contestó que no identifica dichos escenarios, lo que representa un riesgo considerable para los agricultores, al no saber identificar los escenarios que exponen sus vidas.

El 76% vela por la armonización y la articulación de las acciones de gestión ambiental, adaptación al cambio climático, por su propia cuenta, esto contrastando las respuestas de esta entrevista estructurada con la entrevista abierta.

En cuanto a lo planteado en la Ley 1523 de 2011, en su artículo 15 hace mención sobre la existencia y conformación de comités nacionales para la gestión del riesgo, los encuestados en su 88% afirman no tener conocimiento de la existencia de los comités que plantea la Ley a diferencia del 12% que sí.

Ahora bien, haciendo referencia al papel que juegan las Corporaciones Autónomas Regionales en la articulación a la adaptación del cambio climático lo cual está establecido en la Ley. En un 50% de los encuestados tienen una percepción de que las acciones que adelanta, en este caso CARSUCRE que es la Autoridad Ambiental que ejerce acciones de control y vigilancia en su territorio, no son satisfactorias y no logran una gran contribución al mejoramiento de la gestión ambiental sostenibles, para el 42% las acciones adelantadas son favorables y el 8% de los encuestados no marcó la pregunta realizada.

Según lo contemplado en el Decreto 4147 de 2011 por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura, el 94% afirmó no

tener conocimiento referente a la articulación de las acciones orientadas a la gestión del riesgo de desastres definidas en el marco del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres – SNPAD.

Un 76% de los encuestados afirman participar y promover para la incorporación de acciones de reducción en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo, el ordenamiento territorial, la gestión ambiental y los proyectos de inversión en los ámbitos sectorial y territorial, mientras que para el 24% restantes no son participes de dichas actividades plasmadas en la Ley.

El 94% de estos, afirma que conoce los factores que inciden en el fenómeno de variabilidad climática que se presenta en el país desde año 2010, mientras que el 6% desconoce dichos factores incidentes en este fenómeno climático.

Para el 94% de los encuestados hace falta más promoción informativa de eventos ambientales por parte de entidades competentes, teniendo en cuenta lo plasmado en la Ley.

Adicionalmente, se identificaron las medidas de adaptación que han implementado los agricultores de la Asociación frente al Fenómeno del Niño 2015, las cuales fueron propuestas por el IPCC en el 2007, que son la adaptación anticipadora, adaptación autónoma, adaptación planificada y adaptación reactiva.

En cuanto a la adaptación anticipadora o también denominada adaptación pro-activa, la cual es aquella que se produce antes de que se observen impactos del cambio climático (IPCC, 2007) Teniendo en cuenta las respuestas de la entrevista abierta a grupos focales, se puede decir que los agricultores no tienden a prepararse antes de que lleguen los fenómenos de variabilidad climática, puesto que ellos se vieron desprevenidos cuando transcurrió el fenómeno del niño y es



tal vez por esto que se estuvieron tan afectados, pues con lo poco que tenían tuvieron que enfrentarse frente a las pérdidas generadas por dicho fenómeno.

La adaptación autónoma o adaptación espontánea, se produjo cuando los agricultores se vieron obligados a vender parte de sus parcelas o ganado para dedicarse a otro oficio como el mototaxismo, todo esto con el fin de generar ingresos y suplir sus necesidades básicas insatisfechas.

Esta adaptación también se evidenció en cuanto al tema de suplir sus necesidades de alimentación, los campesinos utilizaron como estrategia de “el cambiazo”, es decir, que hacían trueques entre los mismos miembros de la asociación o con sus vecinos que no hacen parte de la misma pero que ejercen la agricultura, intercambiando productos; un ejemplo de trueque es que el que cultivaba la yuca la cambiaba con el que cultivaba el maíz. Este tipo de adaptación, no constituye una respuesta consciente a los estímulos climáticos, sino que es provocada por los cambios ecológicos en los sistemas naturales y cambios en el mercado o el bienestar en los sistemas humanos (IPCC, 2007).

La adaptación reactiva que se produce después de haberse observado los impactos del cambio climático (IPCC, 2007), esta se presentó cuando algunos miembros de la asociación, con los pocos ahorros que tenían cultivaron especies que son más resistentes a la sequía como por ejemplo la patilla y el ñame espino.

Finalmente, la adaptación planificada que resulta de una decisión política deliberada, basada en la comprensión de que las condiciones han cambiado o están por cambiar y de que se requieren medidas para volver a un estado deseado, mantenerlo o lograrlo, de acuerdo a las respuestas dadas por los asociados, la administración municipal solo realizó un censo del número de afectados por el fenómeno del niño, de lo contrario los campesinos no recibieron apoyo que contribuyera a mitigar los impactos generados por dicho fenómeno.

## 9. Conclusión

La resiliencia como concepto, es un término que proviene de la física y se refiere a la capacidad de un material para recobrar su forma después de haber estado sometido a altas presiones (López, 1996). Por lo tanto en las ciencias sociales y teniendo en cuenta la perspectiva de desarrollo humano, podemos deducir que una persona es resilientes cuando logra sobresalir de presiones y dificultades que en su lugar otra persona no podría desarrollar (Trujillo, 2005).

Gracias al estudio realizado se puede sugerir que se implementen espacios de formación e intervención que permita fortalecer el reconocimiento del contexto ambiental, gestión de riesgo, procesos de adaptación a fenómenos de variabilidad climática con los miembros de la asociación. Así como también, desarrollar proyectos de prevención de desastres donde se pueda fortalecer la adaptación anticipadora en los agricultores, la cual es la que se produce antes de que se observen impactos de cambio climático lo que le permitirá a ellos prepararse como por ejemplo que tipo de cultivos deben producir dependiendo del fenómeno de variabilidad climática en el que se encuentran. Estos es importante porque

*“La adaptación al cambio climático, por su propia naturaleza, requiere una estrategia a medio o largo plazo de forma sostenida, según cada sector o sistema. Esto hace que, en numerosas ocasiones, se infravalore su importancia y necesidad frente a otros temas relacionados que irrumpen en la agenda en forma de crisis y urgencias, que distraen los recursos siempre limitados. Por tanto, es muy importante enfocar las políticas y medidas de adaptación con un horizonte temporal adecuado y considerarlas como un proceso iterativo y continuo” (PNAC, 2006).*

También, es importante desarrollar proyectos productivos que tengan en cuenta la utilización de tecnologías más limpias como alternativa de sustento para disminuir los impactos

ambientales por parte de las comunidades en el marco de los procesos de construcción de una ciudadanía responsable.

Es fundamental formular e implementar políticas públicas como mecanismo de planificación para tener una hoja de ruta de lo que se debe hacer, para que no se sigan presentando los problemas que se han desatado hasta la fecha, teniendo en cuenta que las condiciones climáticas y humanas han cambiado, por lo que se requieren medidas para que esta población sea beneficiada.

Por último, es importante que la administración municipal fortalezca los lazos entre asociación – institución pues en su plan de desarrollo proyecta al “Territorio Agrícola de Paz, Moderno, Competitivo y Amable; con organizaciones sociales sólidas capaces de construir y decidir participativa y legítimamente su propio desarrollo y bienestar; con un Gobierno Local fuerte y confiable que genera oportunidades de desarrollo y calidad de vida a sus habitantes”. (Chalan, 2016).

## Referencias

- Altieri, N. (2013). Cambio Climático y Agricultura Campesina: impactos y respuestas adaptativas.
- Altieri M. & Nicholls C. (2008). Los Impactos del Cambio Climático Sobre las Comunidades Campesinas y de Agricultores Tradicionales y sus Respuestas Adaptativas. Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California.
- Acevedo-Osorio, Á., Angarita Leiton, A., León Durán, M. V., & Franco Quiroga, K. L. (2017). Sustentabilidad Y Variabilidad Climática: Acciones Agroecológicas Participativas De Adaptación Y Resiliencia Socioecológica En La Región Alto-Andina Colombiana. *Luna Azul*, (44), 06–26. <https://doi.org/10.17151/luaz.2017.44.2>
- Altieri, Miguel; Funes, Fernando; Henao, Alejandro; Nicholls, Clara; León, Tomas; Vázquez, Luis; Zuluaga, G. (2011). Hacia una metodología para la identificación, diagnóstico y sistematización de sistemas agrícolas resilientes a eventos climáticos extremos, 21. Retrieved from <http://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2012/03/Hacia-una-metodología-para-la-identificacióndiagnóstico-y-sistematización-de-sistemas-agrícolas-resilientes-a-eventos-climáticos-extremos.pdf>
- Altieri, M. a., & Nicholls, C. I. (2013). Agroecología y resiliencia al cambio climático: Principios y consideraciones metodológicas. *Agroecología*, 8(1), 7–20. <https://doi.org/10.1300/J064v25n03>
- Ángeles, R. y Morales, J. (1995). Resiliencia y desarrollo humano aportes para una discusión. Solum Donas Burak. San José, Costa Rica. OMS, OPS. Recuperado de [www.binasss.sa.cr/adolescencia/RESILENCIA.htm](http://www.binasss.sa.cr/adolescencia/RESILENCIA.htm).

- Amar Amar, J. J., Utria Utria, L. M., Abello Llanos, R., Martínez González, M. B., & Crespo Romero, F. A. (2014). Construcción de la Escala de Factores Personales de Resiliencia (FPR-1) en mujeres víctimas del desplazamiento forzado en Colombia. *Universitas Psychologica*, *13*(3), 853–864. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.UPSY13-3.cefp>
- Ara, S., Daniela, C., & Levandov, C. (2013). Resiliência e psicanálise : aspectos teóricos e possibilidades de investigação. *Revista Latinoamericana de Psicopatología Fundamental*, *16*(1), 42–55.
- Arango. (2012). *Módulo I Introducción al Cambio Climático*. MADS.
- Araya, G. (2016). Derecho internacional y política de adaptación al cambio climático en el Reino Unido, 1–25.
- Avilez, J. L., Bazalar, J., Azañedo, D., & Miranda, J. J. (2016). Perú, cambio climático y enfermedades no transmisibles: ¿Dónde estamos y a dónde vamos? *Revista Peruana de Medicina Experimental Y Salud Pública*, *33*(1), 143–148.  
<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.331.2016>
- Barton, J. (2006). Adaptación al cambio climático en la planificación de ciudades-regiones. Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile).
- Becoña Iglesias, E. (2006). Resiliencia : definición, características y utilidad del concepto. *Revista de Psicopatología Y Psicología Clínica*, *11*(3).  
<https://doi.org/10.5944/rppc.vol.11.num.3.2006.4024>
- Berger, M., & Azurdia, I. (2008). Resiliencia Adaptativa y Sincretismo Tecnológico (Adaptación

al Cambio Climático). *Observatorio de La Sostenibilidad. Red Latinoamericana.*

Bertoux, L., & González, D. (2015). Vulnerabilidad Y Resiliencia Urbana Frente Al Cambio Climático: El Caso De La Zona Metropolitana De Guadalajara, México. *Urban Vulnerability and Resilience To Climate Change: The Case of the Guadalajara Metropolitan Area, Mexico.*, 18(31), 24–31. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=110614247&lang=es&site=eehost-live>

Bronfenbrenner, U. (1994). Ecological Models of Human Development. In International Encyclopedia of Education. Recuperado de <http://www.psy.cmu.edu/~sieglar/35bronfenbrenner94.pdf>

Castañeda. (2013). Transferencias en Efectivo Condicionadas y la Resiliencia al Cambio Climático. Evaluación de los Impactos en la Salud de la Población Rural de México. © *Circunstancia. Año XI - N° 31 – Mayo 2013, 2002–2006.*

CEPAL. (2008). Anuario estadístico de América Latina y el Caribe 2007. Santiago.

CEPAL. (2009). Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe: una reseña. Santiago.

CMMAD. (1988). Nuestro futuro común. Madrid: Alianza.

Chazarin, F., Locatelli, B., & Garay-Rodríguez, M. (2014). Mitigación en la selva, adaptación en la sierra y la costa: ¿Oportunidades perdidas de sinergias frente al cambio climático en Perú. *Ambiente Y Desarrollo*, 18(35), 95. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.AyD18-35.msas>

Cheshire, L., Esparcia, J., & Shucksmith, M. (2015). Resiliencia comunitaria, capital social y

gobernanza territorial. *Ager*, (18), 7–38. <https://doi.org/10.4422/ager.2015.08>

Consejo Nacional de Política Económica y Social, & Departamento Nacional de Planeación.

(2011). Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia, 77. Retrieved from

<http://oab2.ambientebogota.gov.co/es/documentacion-e-investigaciones/resultado-busqueda/conpes-3700-estrategia-institucional-para-la-articulacion-de-politicas-y-acciones-en-materia-de-cambio-climatico-en>

Couret, D. G. (2017). Sobre resiliencia de ciudades del arte ante catástrofes naturales. (Spanish).

*About Resilience of Art Cities to Natural Catastrophes. (English)*, 38(1), 96–102. Retrieved from

<http://pbidi.unam.mx:8080/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=122852106&lang=es&site=eds-live>

Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE. (2014). Plan de Acción Frente al

Fenómeno de “El Niño” 2014 – 2015. Sincelejo, Colombia.

Cuba. (2009). Réplica, El Pan Del Futuro: Cambio Climático, Agricultura Y Alimentación En América Latina, (2009), 131–153.

Cuba Ramos, M. V. (2012). El pan del futuro: cambio climático, agricultura y alimentación en

América Latina. *Debates En Sociología*, 37, 131–153. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=111424838&lang=es&site=ehost-live>

Daniela, M., Alruiz, T., & Alban, R. E. (2017). Estimación participativa de la resiliencia y

vulnerabilidad comunitarias ante la crisis climática . Una experiencia para la adaptación

transformadora en San José de Participatory estimation of community resilience and vulnerability to the climate crisis ., 26(3), 67–89.

DNP, IDEAM, MADS, & UNGRD. Plan Nacional De Adaptación Al Cambio Climático ABC:

Adaptación Bases Conceptuales (2012). Retrieved from

[https://www.dnp.gov.co/programas/ambiente/Paginas/plan-nacional-de-](https://www.dnp.gov.co/programas/ambiente/Paginas/plan-nacional-de-adaptacion.aspx%5Cnhttps://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=476:plantilla-cambio-climatico-32#documentos)

[adaptacion.aspx%5Cnhttps://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=476:plantilla-cambio-climatico-32#documentos](https://www.dnp.gov.co/programas/ambiente/Paginas/plan-nacional-de-adaptacion.aspx%5Cnhttps://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=476:plantilla-cambio-climatico-32#documentos)

Doering OC, Randolph JC, Southworth S, Pfeifer RA. (2002). Effects of climate change and variability on agricultural production systems. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Netherlands.

Duarte-Díaz, C., López-Seijas, T., Cisneros-Zayas, E., Almagro, O., & Martínez-Cañizares, J. A.

(2017). Propuesta de medidas de adaptación al Cambio Climático en el sector agropecuario

local en Cuba. *Proposal of Adapting Measures to Climate Change to Be Implementing in*

*Agricultural Sector in Cuba.*, 7(2), 21–30. Retrieved from

[http://10.0.51.84/RG.2.2.28326.32325%5Cnhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=tr](http://10.0.51.84/RG.2.2.28326.32325%5Cnhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=122726308&lang=es&site=ehost-live)  
[ue&db=fua&AN=122726308&lang=es&site=ehost-live](http://10.0.51.84/RG.2.2.28326.32325%5Cnhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=122726308&lang=es&site=ehost-live)

Dubbeling, M., Campbell, M. C., Femke, H., & Veenhuizen, R. van. (2009). Construyendo

Ciudades Resilientes. *Revista Agircultura Urbana*, 52.

Elgado, L. E. D., Ómez, M. T. O., & Ilva, A. T. I. (2015). Estrategia de Adaptación al Cambio

Climático para el Acceso Equitativo al Agua en Zonas Rurales de Chile. *América Latina*

*Hoy*, 69(1130–2887), 113–137. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14201/alh201569113137>



Espa, O., Clim, O. L. A. D. E. C., Para, T. S. G., Prevenci, L. A., Contaminaci, D. E. L. A., Clim, D. E. L. C., ... Ambiente, D. E. M. (n.d.). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*.

Fernández, J. (2000). Planificación estratégica de ciudades. Barcelona: Gili.

FONADE, F. financiero de proyectos de desarrollo, & IDEAM, I. de hidrología meteorología y estudios ambientales. (2013). Efectos del cambio climático en la producción y rendimiento de cultivos por sector. *Cambios Climáticos*, 0–49.

García, M., García, M. C., Botero, A. P., Quiroga, F. A. B., & Robles, E. A. (2012). Variabilidad climática, cambio climático y el recurso hídrico en Colombia. *Revista de Ingeniería*, 0(36), 60–64. <https://doi.org/10.16924/riua.v0i36.136>

García, M. Rodríguez, H. & Zamora, J. (2005) .Resiliencia, el arte de revivir. Horizonte Docente. Recuperado de <http://www.educar.org/msf/Resiliencia.htm>.

Gallopín, G. (2003). Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. Santiago: CEPAL, Serie Medio Ambiente y Desarrollo N° 64.

Garris & Bilder. (1980). Cambio climático y agricultura, 101–102.

Gay, C., Estrada, F., & Conde, C. (2004). Impactos Potenciales del Cambio Climático en la Agricultura: Escenarios de Producción de Café para el 2050 en Veracruz (México). *El Clima Entre El Mar Y La Montaña*, 4(June), 651–660.

González, E. J., & Maldonado, A. L. (2017). Amenazas Y Riesgos Climáticos En Poblaciones Vulnerables. El Papel De La Educación En La Resiliencia Comunitaria. *Teoría de La Educación. Revista Interuniversitaria*, 29(1 OP-Teoría de la Educación. Revista

Interuniversitaria. jun2017, Vol. 29 Issue 1, p273-294. 22p.), 273.

<https://doi.org/10.14201/teoredu2017291273294>

Granados-Ospina, S.J., L. F., Alvarado-Salgado, S. V., & Carmona-Parra, J. (2017). El camino de la resiliencia: del sujeto individual al sujeto político. *Magis. Revista Internacional de Investigación En Educación*, 10(20), 49. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m10-20.crsi>

GREENPEACE. (2009). CAMBIO CLIMÁTICO: futuro negro para los páramos.

Herrán, C. (2012). El cambio climático y sus consecuencias para América Latina. *Proyecto Energía Y Clima de La Fundación Friedrich Ebert - FES*, 1, 5–10. Retrieved from [http://www.bcr.com.ar/Secretara de Cultura/Revista Institucional/2014/Septiembre/Internacional.pdf](http://www.bcr.com.ar/Secretara%20de%20Cultura/Revista%20Institucional/2014/Septiembre/Internacional.pdf)

Holladay, P. J., & Powell, R. B. (2018). SOCIAL-ECOLOGICAL RESILIENCE AND STAKEHOLDERS : A QUALITATIVE INQUIRY INTO COMMUNITY-BASED TOURISM IN THE COMMONWEALTH OF DOMINICA Author ( s ): Patrick J . Holladay and Robert B . Powell Published by : Institute of Caribbean Studies , UPR , Rio Piedras C, 44(1), 3–28.

Holt-Gimenez, E. 1996. The campesino a campesino movement: farmer-led, sustainable agriculture in Central America and Mexico', in: Food First Development Report No. 10, Oakland, Institute of Food and Development Policy.

IDEAM. (2001). *Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.*

IDEAM. (2010). Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. *Segunda Comunicación Nacional Ante La Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático*, 34. Retrieved from [http://www.pnud.org.co//img\\_upload/36353463616361636163616361636163/2%25C2%25AA\\_Comunicaci%25C3%25B3n\\_Cap\\_2.pdf](http://www.pnud.org.co//img_upload/36353463616361636163616361636163/2%25C2%25AA_Comunicaci%25C3%25B3n_Cap_2.pdf)

Instituto de Investigación y Debate Sobre la Gobernanza (IRG). (2013). Experiencias de Adaptación al Cambio Climático., 1–228. Retrieved from [https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj55OL8wezLAhXJqh4KHeALASYQFggaMAA&url=http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/AFD\\_Ciudades-y-cambio-climático-en-Colombia\\_fichas-de-experiencia.pdf&usq=AFQjCNG7JL](https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj55OL8wezLAhXJqh4KHeALASYQFggaMAA&url=http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/AFD_Ciudades-y-cambio-climático-en-Colombia_fichas-de-experiencia.pdf&usq=AFQjCNG7JL)

IPCC. (2001). Anexo B. Glosario de términos. *Informe de Síntesis - Cambio Climático 2001*, 27. Retrieved from <https://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf>

IPCC. (2004). El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático ¿Por qué se creó el IPCC?

IPCC. (2007). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Nature* (Vol. 446). <https://doi.org/10.1038/446727a>

IPCC. (2014). *Comunicado de prensa del IPCC*.

INVEMAR, (2013). El mar y la ciencia: investigación científica sobre el mar y el cambio climático en Colombia.

Joaqui Daza, S., & Figueroa Casas, A. (2014). Factores que determinan la resiliencia socio-

ecológica para la alta montaña andina TT - Factors determining the socio-ecological resilience for andean mountains. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 13(25), 45–55. Retrieved from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-33242014000200004&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242014000200004&lang=pt)

Jonathan R. (2009). Adaptación al Cambio Climático en la Planificación de Ciudades y Regiones. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile.

Kotliarenco, M. y Pardo , M. (2005). Algunos Alcances Respecto al sustento biológico de los comportamientos resilientes. Recuperado de [www.iacd.oas.org/educa135/Kotliarenco2000/kotliarenco2000.htm](http://www.iacd.oas.org/educa135/Kotliarenco2000/kotliarenco2000.htm).

Lampis, A. (2013). Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático : debates acerca del concepto de vulnerabilidad y su medición, 22, 17–33.

Lin BB. 2011. Resilience in Agriculture through Crop Diversification: Adaptive Management for Environmental Change. *BioScience* 61: 183–193.

López Feldman, A. J., & Hernández Cortés, D. (2016). Cambio climático y agricultura: una revisión de la literatura con énfasis en América Latina. *Trimestre Económico.*, 83(4), 459–496. <https://doi.org/10.20430/ete.v83i332.231>

Lucas, J., & Escapa, M. (2016). Un juego de Rol sobre la Adaptación al Cambio Climático. *E-Pública Revista Electrónica Sobre La Enseñanza de La Economía*, 19, 55–78.

M. Quintero, Y. C. & P. A. (2012). ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMÁTICO: INTERSECCIONES CON LA GESTIÓN DEL RIESGO. *Luna Azul*, (34),

240–256. <https://doi.org/10.17151/luaz.2015.40.14>.

Ministerio de Medio Ambiente. (2006). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, Marco para la Coordinación Entre Administraciones Públicas para las Actividades de Evaluación de Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático. Oficina Española de Cambio Climático. España.

MADS. (2014). *Módulo VII construyendo un proyecto de adaptación en la comunidad 1*.

MADS. (n.d.). *Módulo IV adaptación basada en tecnologías*.

MADS. (2014). *Módulo V Adaptación Basada en Infraestructuras*. Retrieved from <http://www.unl.edu.ec/educativa/wp-content/uploads/2010/09/MODULO-V-10-11.pdf>

Margarita, M. D. E. (2014). Adaptación al Cambio Climático en el Municipio de Margarita, Bolívar. *Economía & Región*, 8(1), 207–242.

Martínez. (2009). La historia cenozoica del fenómeno de El Niño. *Ciencias de La Tierra*, 33, 129.

Marzana, D., Marta, E., & Mercuri, F. (2013). De la resiliencia individual a la resiliencia comunitaria . Evaluación de un proyecto de investigación- - - acción sobre el desamparo social de los menores Individual resilience / community resilience . Assessment of an action research project about the s. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 16(3), 11–32. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/reifop.16.3.186961>

Oliver, Probst, R. & R. (2012). Adaptación basada en los Ecosistemas (EBA). *Deutsche Gesellschaft Für Internationale Zusammenarbeit - GIZ GmbH*, 1–7.

ONU. (1992). Informe de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Río de Janeiro, Brasil. Nueva York: ONU.

Organización de las Naciones Unidas – ONU. (1992). Programa 21. Nueva York: ONU.

Organización de las Naciones Unidas – ONU. (2002). Plan de implementación de Johannesburgo. Nueva York: ONU.

ONU. (2008). Objetivos de desarrollo del milenio: informe 2008. Nueva York: ONU.

ONU. (2014). La ONU y la COP 20, Boletín del Sistema de Naciones Unidas en el Perú. *Medidas Frente Al Cambio Climático*, 9.

Oravides Almagro, L. I., Inalvis Rodríguez, L. I., Evelyn Márquez III, L., Anaysa Echevarría, I. I., & Rafael Leal, I. V. (2017). Medidas afirmativas de género para la adaptación al Cambio Climático en tres municipios de Cuba. *Revista Ingeniería Agrícola*, 7(2), 31–36.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28326.32325>

Paniagua, E. C. P., & García, D. H. (2013). La Perspectiva Del Cambio Climático En El Departamento De Antioquia. *Climate Change Perspective in the Department of Antioquia.*, (9), 115–130. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Pardo, M., & Rodríguez, M. (2010). Cambio climático y lucha contra la pobreza, 217.

Paz Silva, L. J. (2008). EL DESARROLLO HUMANO Y EL CAMBIO CLIMATICO. *Agro Enfoque*, 22(161), 70–74. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=36330087&site=ehost-live>

- Piña, J. A. (2015). Un análisis crítico del concepto de resiliencia en psicología. *Anales de Psicología*, 31(3), 751–758. <https://doi.org/10.6018/analesps.31.3.185631>
- PNUD. (2013). Adaptación al cambio climático en áreas costeras del Uruguay. *Ficha Técnica*, No. 6, 1–4.
- PNUD & MADS. (2014). *Módulo II adaptación al cambio climático*.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. (2008). Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008: la lucha contra el cambio climático. Nueva York: PNUD.
- Pradilla Villamizar, G. (2016). Análisis ambiental de las prácticas campesinas de resiliencia a la variabilidad y el cambio climático en fincas ecológicas del altiplano Cundiboyacense-Colombia, 138. Retrieved from <http://www.bdigital.unal.edu.co/52717/1/pradilla.2016.resiliencia.pdf>
- Rengifo, J. C. (2015). Adaptación a la sequía en el caserío Tucaque, distrito de Frías, Ayabaca - Piura dentro de un contexto de cambio climático. *Espacio Y Desarrollo*, 27, 133.
- Alcaldía de Chalan – Sucre. (2016). Plan de Desarrollo del Municipio de Chalan 2016 – 2019 “Chalan somos todos acuerdo social para la generación de oportunidades”. Recuperado de [http://www.chalan-sucre.gov.co/Nuestros\\_planes.shtml?apc=gbxx-1-&x=3020572](http://www.chalan-sucre.gov.co/Nuestros_planes.shtml?apc=gbxx-1-&x=3020572).
- Salazar, P. &. (2014). CAMBIO CLIMATICO Y VULNERABILIDAD: PROSPECTIVAS PARA LA REGION NORORIENTAL DE COLOMBIA - SANTANDERES Jorge Enrique Pinto Hernández 1 , Melva Salazar de Cardona 2 1. *Bistua: Revista de La Facultad de Ciencias Basicas*, 12(1), 16–45.
- Sierra, S., Cano, J. G., & Rojas, F. (2015). Estrategias de adaptación al cambio climático en dos

localidades del municipio de Junín, Cundinamarca, Colombia. *Revista de Investigación Agraria Y Ambiental*, 6(1), 227–238. Retrieved from <https://hemeroteca.unad.edu.co/revista1/index.php/riaa/article/view/1282/1618>

Torres, O. F., Carlos, L., & Pérez, A. (2015). *Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011 - 2100*.

Tompkins EL, Adger WN. 2004. Does Adaptive Management of Natural Resources Enhance Resilience to Climate Change? *Ecology and Society* 9(2): recuperado de <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art10>.

Tschakert, P., & Dietrich, K. A. (2018). Anticipatory Learning for Climate Change Adaptation and Resilience, *15*(2).

Urbana, D. E. V. (2016). La resiliencia comunitaria en contextos de violencia urbana \*, *7*(2), 24–47.

Urbiola Irache, Estéves Ana, I. I. y J. P. (2016). Ansiedad y Estrés. *Ansiedad Y Estrés*, 23, 6–11.

Utria et al. (2015). Resiliencia en mujeres víctimas del desplazamiento forzado. Barranquilla, Colombia: Editorial Universidad del Norte.

Varela, H. &. (2013). La técnica de grupos focales. *Investigación En Educación Médica*, 2(5), 55–60. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72683-8](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72683-8)

Velásquez, A., Durán, M. M., Mafla, J. M., Giraldo Ossa, C., & Hiles, X. (2009). El Niño y La Niña. *Atlas de Las Dinámicas Del Territorio Andino: Población Y Bienes Expuestos a Amenazas Naturales.*, 150–155.

Vejarano. A. (2013). La Perspectiva del Grupo de Investigación Gestión de Agroecosistemas



Tropicales Andinos-GATA, de la Universidad Tecnológica de Pereira: de la incorporación del cambio climático en la academia y el desafío de la articulación entre ésta y los agentes gubernamentales en la formulación de políticas públicas sobre el tema.

World Bank. (2008). *Climate resilient cities: reducing vulnerabilities to climate change impacts and strengthening disaster risk management in East Asian cities*. Washington D.C.: World Bank.

Zuluaga Sánchez, G. P., Martínez Ceballos, E., & Luz Ruiz, A. (2013). Estrategias sociales y ecológicas de resiliencia al cambio climático implementadas por los agricultores del municipio de Marinilla (Colombia). *Agroecología*, 8(1), 79–84. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4544949&info=resumen&idioma=ENG>

## Anexos

### 1. Cuestionario de la Escala de Factores Personales de Resiliencia FPR-1.

<p>Este cuestionario es confidencial y anónimo. Le agradecemos que conteste las preguntas con total sinceridad, expresando su opinión personal. Sus datos serán tratados con absoluta confidencialidad por el personal del equipo de investigación de la Universidad del Norte.</p> <p style="text-align: center;"><b>¡¡Muchas gracias por su colaboración!!</b></p>					
<p>*Nombre _____ *Edad _____ *Celular _____</p> <p>* Estado civil:</p> <p>* Nivel educativo:</p> <p>*Función en la familia: madre cabeza de familia__ cónyuge__ hija__ * ¿Cuántos hijos tiene? _____</p> <p>*¿Cuántas personas viven en su hogar? _____</p>					
	N	Señale con una X según su opinión	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	De acuerdo
1		1 Soy una persona que se quiere a sí misma			
		2 Soy un modelo positivo para otros			
		3 No me siento satisfecho con la vida que llevo			
		4 He tenido logros en mi vida			
		5 No sé cuáles son mis habilidades			
2		6 Tengo el control de mi vida			
		7 Soy pesimista respecto del futuro			
		8 Soy responsable con las decisiones que tomo			
		9 Me cuesta adaptarme a las situaciones nuevas			
		10 Es difícil controlarme cuando me enojo			
		11 No cumplo los planes que me propongo			
3		12 Me cuesta trabajo seguir las normas de mi comunidad			
		13 Planifico y organizo mis actividades			
		14 Dependo mucho de otras personas para tomar mis decisiones			
		15 Soy capaz de dar mi opinión en situaciones difíciles.			
		16 No busco ayuda cuando la necesito			
		17 Puedo apoyar a otros que tienen problemas.			
		18 Puedo comunicarme bien con otras personas.			
		19 Sé muy bien lo que quiero para mi vida.			
		20 Enfrentar situaciones difíciles me ayuda a afrontar mejor la vida			
		21 Puedo hablar sobre las cosas que me asustan o me inquietan.			
		22 Puedo comenzar una conversación.			
		23 No puedo resolver mis problemas personales			
4		24 Soy capaz de hacer nuevas amistades.			
		25 Mantengo una buena relación con mi familia.			
		26 No logro hacer amigos que me apoyen cuando tengo problemas			
		27 Es fácil para mí hacer reír a otras personas.			
		28 Soy capaz de ayudar a otras personas			
		29 Puedo hablar de mis emociones con otros.			
		30 Disfruto de estar con otras personas.			
		31 Se me dificulta expresar cariño a mis familiares			
		32 No disfruto pasar tiempo con mi familia			
		33 Confío en otras personas.			

2. Entrevista estructurada enmarcada en la Ley 1523 del 2012.

**ENCUESTA NORMATIVIDAD DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES**

Esta encuesta se encuentra enmarcada en la Normatividad del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, donde se tiene en cuenta la Ley 1523/2012, el Decreto 4580 de 2010 y el Decreto 4147 del 2011. La cual, se realiza con el fin de conocer si se cumplen o no los instrumentos de la Ley de gestión del riesgo.

A continuación, encontrará una serie de preguntas con dos opciones de respuesta (SÍ - NO), en la que deberá seleccionar solo una, de acuerdo a la que usted considere que se cumpla en su territorio.

1. ¿Los tres niveles de gobierno (nivel nacional, departamental, distrital y municipal) formularán e implementarán planes de gestión del riesgo para priorizar, programar y ejecutar acciones por parte de las entidades del sistema nacional, en el marco de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo del desastre, como parte del ordenamiento territorial y del desarrollo, así como para realizar su seguimiento y evaluación?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

2. El Estado a través de sus órganos de control ejercerán procesos de monitoreo, evaluación y control en la gestión de riesgo de desastre, empleando para tales fines los medios establecidos por la ley, y la sociedad a través de los mecanismos de veeduría ciudadana. ¿Realiza usted la veeduría de dichos procesos?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

3. ¿Conoce usted y accede a la información relacionada con la gestión del riesgo de desastres de todo el país?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

4. ¿Usted adopta y promueve estándares, protocolos, soluciones tecnológicas y procesos para el manejo de la información para la gestión del riesgo de desastres a nivel nacional, departamental, distrital y municipal?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

5. ¿Contribuye a la distribución y apropiación del conocimiento sobre el riesgo de desastres en el país?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

6. ¿Responde a las necesidades de información sobre las estadísticas de afectación y de apoyos brindados por el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres en las situaciones de emergencia?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

7. Privilegia usted el trabajo conjunto para producir, compartir y usar información geográfica necesaria para soportar el desarrollo del país.

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

8. La Adaptación al Cambio Climático corresponde a la gestión del riesgo de desastres en la medida en que está encaminada a la reducción de la vulnerabilidad o al mejoramiento de la resiliencia en respuesta a los cambios observados o esperados del clima y su variabilidad. ¿Considera usted que se está realizando lo anteriormente planteado?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

9. ¿Aporta usted a la identificación de escenarios de riesgo en sus diferentes factores, entendiéndose: amenazas, vulnerabilidades, exposición de personas y bienes?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

10. ¿Apoya usted la realización de análisis y la evaluación del riesgo?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

11. ¿Vela usted por la armonización y la articulación de las acciones de gestión ambiental, adaptación al cambio climático y gestión del riesgo?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

12. ¿Apoya usted a la orientación en la identificación de los factores de riesgo de desastre, enténdase: amenazas, vulnerabilidades, exposición de personas y bienes?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

13. Realiza veeduría en la orientación y articulación en las políticas y acciones de gestión ambiental, ordenamiento territorial, planificación del desarrollo y adaptación al cambio climático que contribuyan a la reducción del riesgo de desastres?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

14. ¿Es veedor en los procesos de orientar la formulación, implementación, seguimiento y evaluación del plan nacional para la gestión del riesgo, en los aspectos de reducción del riesgo y preparación para la recuperación?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

15. Los comités nacionales para la gestión del riesgo, de que trata el artículo 15 de la presente ley son instancias de asesorar la planeación y seguimiento destinadas a garantizar la efectividad y articulación de los procesos de conocimiento, de reducción del riesgo y de manejo de desastres, bajo la dirección de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. ¿Tiene usted conocimiento de la existencia de los Comités Nacionales para la Gestión del Riesgo?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

16. Las corporaciones autónomas regionales deberán propender por la articulación de las acciones de adaptación al cambio climático y la de gestión del riesgo de desastres en su territorio, en virtud que ambos procesos contribuyen explícitamente a mejorar la gestión ambiental territorial sostenible. ¿Las acciones adelantadas por las corporaciones son satisfactorias y logran una gran contribución al mejoramiento de la gestión ambiental sostenible?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

17. Según lo contemplado en el decreto 4147 de 2011 por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura. ¿Tiene usted conocimiento referente a la articulación de las acciones orientadas a la reducción del riesgo de desastres definidas en el marco del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres – SNPAD, con las políticas y acciones de gestión ambiental, ordenamiento territorial, planificación del desarrollo y adaptación al cambio climático?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

18. Según lo contemplado en el decreto 4147 de 2011 por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura. ¿Participa o promueve la promoción para la incorporación de acciones de reducción del riesgo en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo, el ordenamiento territorial, la gestión ambiental y los proyectos de inversión en los ámbitos sectorial y territorial, integrando las directrices del Gobierno Nacional de adaptación y mitigación ante el cambio climático?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

19. ¿Conoce usted los factores que inciden en el fenómeno de variabilidad climática, el cual afecta a Colombia desde el año 2010?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

20. ¿Considera usted que hace falta más promoción informativa de eventos ambientales por parte de entidades competentes, teniendo en cuenta que esto está plasmado en la ley?

SÍ \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

### 3. Consentimiento informado

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título del estudio:** RESILIENCIA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN AGRICULTORES PERTENECIENTES A UNA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROECOLÓGICOS EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE

**Investigador Principal:** Yaninis Patricia Hernández Rodríguez.

**Entidad donde se desarrolla la investigación:** Universidad del Norte, Departamento de Investigación /Facultad de humanidades y ciencias sociales. Km. 5 Vía Puerto Colombia. Atlántico/Colombia.

**Naturaleza y Objetivo del estudio.** Determinar las conductas resilientes que se desarrollan en los agricultores del municipio de Chalán, Sucre ante el fenómeno del niño 2015.

**Propósito:** Este consentimiento tiene el propósito de solicitar su autorización para participar en esta investigación, la cual pretende determinar las conductas resilientes que se desarrollan en los agricultores del municipio de Chalán, Sucre ante el fenómeno del niño 2015.

**Procedimiento:** si usted decide participar en la investigación, se le aplicará entrevistas abiertas, para identificar las capacidades de respuesta ante los riesgos producidos por el fenómeno del niño 2015 y las medidas de adaptación que han implementado en la asociación de agricultores a la que usted pertenece. Luego se le aplicará la escala Factores Personales de Resiliencia FPR-1 y por último, se le aplicará un instrumento de la entrevista estructurada basada en la Ley 1523/2012.

**Riesgos asociados a su participación en el estudio:** Hacer parte de este estudio tiene para los participantes un riesgo mínimo, ya que solo se limitaran a responder las preguntas de las entrevistas abiertas, la escala de factores personales y la entrevista estructurada, sin tener que manipular la conducta.

**Beneficios:** Con esta investigación se busca que se desarrollen mejores estrategias de intervención a la población de agricultores que han sufrido afectaciones por los fenómenos de variabilidad climática.

**Voluntariedad:** La decisión de participar en esta investigación es absolutamente voluntaria, esto quiere decir que usted puede negarse a dar la autorización.

**Confidencialidad:** En esta investigación, se garantiza que la información que proporcione será confidencial, los datos personales no serán publicados ni revelados. Los resultados de la investigación se compartirán en tiempos adecuados en publicaciones en revistas científicas pero la información personal permanecerá confidencial.

**Contactos:** Si tienes alguna duda puedes comunicarte con la investigadora principal, Yaninis Hernández Rodríguez al número de celular 3205617479, o si desea a la Universidad del Norte. Kilómetro 5 Vía Puerto Colombia. Bloque F primer piso.  
Tel 3509509

He entendido la información que se expone en este consentimiento y me han respondido las dudas e inquietudes surgidas.

### **AUTORIZACIÓN**

Estoy de acuerdo o acepto la participación de \_\_\_\_\_ en el presente estudio.

Para constancia, firmo a los \_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Firma y Cedula

### **DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR**

Yo certifico que le he explicado a esta persona la naturaleza y el objetivo de la investigación, y que esta persona entiende en qué consiste su participación, los posibles riesgos y beneficios implicados. Todas las preguntas que esta persona ha hecho le han sido contestadas en forma adecuada. Así mismo, he leído y explicado adecuadamente las partes del consentimiento informado.

Hago constar con mi firma.

Nombre del investigador. \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_



#### 4. Análisis de datos cualitativos

### ANÁLISIS DE CONTENIDO

#### GRUPOS FOCALES

1. DESCRIPCIÓN DEL TEXTO: Este texto es el corpus del registro de dos grupos focales que se realizaron a un grupo de agricultores asociados del municipio de Chalán, Sucre, a través de desarrollo de preguntas abiertas, donde participaron 25 asociados.
2. FUNCIÓN DEL TEXTO: Busca describir las respuestas dadas por los participantes en los dos grupos focales desarrollados para identificar las capacidades de respuesta ante los riesgos producidos por el fenómeno del niño 2015 y las medidas de adaptación que han implementado los miembros de la asociación ASOAPROCHAL.

---

#### GRUPO FOCAL 1

---

<b>Categoría Nuclear</b>	<b>Categorías Abiertas</b>	<b>Unidad de Análisis</b>
<b>Afectaciones que produjo el Fenómeno del Niño 2015 en los agricultores Sucre.</b>	Causa Misional	<b>¿A qué se dedica la asociación?</b>  Somos una asociación de productores agroecológicos del municipio de Chalán, la mayoría de los integrantes somos chalaneros, víctimas del conflicto armado. Nosotros sembramos productos de pan coger y para la venta. Aquí se cultiva más que todo el aguacate, el tabaco que se lo vendemos a una tabacalera del Carmen de Bolívar, el maíz, frutos como la naranja, hortalizas y muchos más.
	Capacidad de identificar la problemática	<b>¿Han escuchado hablar del fenómeno de El Niño?</b>  Si y nos hemos afectado bastante, se han perdido bastantes cultivos.

---

---

Afectaciones Económicas.

**¿Cómo creen que los ha afectado el fenómeno de El Niño?**

El campesino se fue a la quiebra.

Muchos de los campesinos se vieron obligados a vender parte de sus parcelas para poder cubrir deudas con el banco, porque el Banco Agrario ofreció unos créditos para los que querían invertir en cultivos. Los agricultores se vieron obligados a acudir a paga diarios a tasas de interés muy altas, para poder pagar las cuotas del banco o para tratar de sobrellevar otras cosas.

---

Afectaciones naturales.

Los más llevados del bulto siempre

Son los campesinos tanto en la sequía como en la época de lluvias.

Se afectaron los suelos, se encuentran inestables en la zona rural del municipio, ni los animales, ni los burros pueden entrar porque se maltratan las patas, de lo seco que está el suelo, rajado y quebrantado.

El cultivo de tabaco se vio perjudicado.

La asociación tuvo un convenio con el SENA y la Alcaldía para que plantáramos unas plantaciones de maracuyá y todo ese cultivo se perdió, dañado, dañado con la fuerte sequía.

Se han generado plagas, en los cultivos.

**¿Cuáles consideran que han sido las principales afectaciones?**

---

---

Muerte de animales, el ganado principalmente, se pusieron flacas las vacas, porque conseguir pasto se volvió difícil.

También se perdieron las semillas cultivadas.

---

Afectaciones Humanas.

**¿Cómo se vieron afectadas las necesidades básicas?**

Lo que más se ha afectado ha sido la economía.

Muchos campesinos dejaron de ejercer la agricultura. Ya no querían cultivar porque todo el que estaba invirtiendo en cultivo se perdía tanto la plata como el cultivo.

Las malas administraciones del municipio no han ayudado al campesinado. (Ausencia del estado).

Por falta de recursos los hijos desertan de los colegios, porque no tienen como desplazarse a hasta las instituciones educativas. Al desertar se dedican al cultivo o ayudar en los que hacer del hogar.

**¿Cómo asociación de agricultores que están haciendo para que sus hijos sigan ejerciendo esa labor?**

-A muchos jóvenes no les gusta ejercer la agricultura, no van ni obligados, los jóvenes han cambiado mucho su cultura con aretes y se pintan el pelo.

-Los campesinos hasta han bajado de peso.

---

---

Los pozos que nos abastecen de agua se secaron.

La empresa de agua no tiene agua.

Se han presentado conflictos del agua entre vecinos se peleaban el agua.

---

---

**GRUPO FOCAL 2**

---

<b>Categoría Nuclear</b>	<b>Categorías Abiertas</b>	<b>Unidad de Análisis</b>
<b>Medidas de adaptación que han implementado los agricultores del municipio de Chalán, Sucre, ante el fenómeno del niño 2015.</b>	Financiación.  Adaptación Autónoma O Espontanea.	<b>¿Cuál es la principal fuente de ingreso?</b>  La principal fuente de ingresos económicos es la agricultura.  <b>¿Cómo hicieron para subsistir durante el fenómeno de El Niño?</b>  Con los pocos ahorros que los campesinos tenían, todos los cultivos se perdieron, toda la parte baja de los cultivos, hacían trueques entre campesinos, por ejemplo el que cultivaba la yuca la cambiaba con el que cultivaba el maíz.  <b>¿Cómo se preparan para recibir los fuertes cambios del clima?</b>  Algunos de los campesinos se puede decir que se reparaban o se adaptaron al cambio por que

---

---

sembraron cosas que si eran más resistentes al clima seco, como por ejemplo la patilla y el ñame espino.

Muchos campesinos han vendido animales para comprar motos y dedicarse al mototaxismo.

Adaptación Reactiva.

**¿Cuándo estamos en épocas de sequía, que hacen para sobrellevar la situación?**

Se ahorra mucho, porque no llueve mucho

Se riega con poquita agua el patio para refrescarlo.

A veces nos vamos a bañar a las pozas de Chalán que están allá arriba en el salto colina o el salto garrapata.

**¿Qué acciones tomaron las instituciones para ayudarlos con las pérdidas?**

Adaptación Planificada.

Sólo hicieron un censo para saber cuántos fueron los afectados.

A algún municipio la gobernación les dio unos recursos pero acá no llego nada.

---

---

Ausencia del estado.

**¿Desearían tener mayor presencia del estado en estos aspectos?**

Claro que sí, nosotros hemos sufrido mucho, primero la violencia y ahora que tratamos de salir adelante, se presentan estos problemas que nos afectan a todos.

---

