

VULNERABILIDAD DEL DEPARTAMENTO DE CAUCA ANTE EL FENOMENO DE LA NIÑA

Emma Landazábal Campo
Universidad de Manizales

Luis Alberto Vargas Marín
Universidad de Manizales

Resumen

La Niña es un fenómeno climático que forma parte de un ciclo natural global del clima, que se manifiesta por una relación entre la temperatura de la superficie del mar y los vientos alisios, enfriando la temperatura en la parte ecuatorial y tropical del planeta y provocando un crecimiento en los niveles de lluvias. El departamento del Cauca evidenció durante el periodo 2010 -2011 dicho fenómeno, siendo uno de los departamentos más afectados del país, específicamente de la zona Pacífica, incidiendo de manera negativa en la percepción de vulnerabilidad, dando como resultado un alto grado de vulnerabilidad en los sectores económicos y sectores poblaciones de la región. Por lo anterior, en este artículo se hace una reflexión sobre el grado de vulnerabilidad del departamento del Cauca ante el fenómeno de la Niña, mediante el análisis de la información obtenida en la investigación realizada a partir del Macroproyecto "Estado y prospectiva de las posibilidades de adaptación y mitigación de impacto del cambio climático en diferentes regiones del país, realizado por la Universidad de Manizales a partir de encuestas y entrevistas a entidades públicas y privadas de los departamentos del Cauca, Chocó, Valle del Cauca y Nariño. Finalmente se formularon una serie de planteamientos y análisis a cerca del grado de vulnerabilidad en que se encuentra el departamento del Cauca y se identificó los sectores donde tienen más incidencia.

Palabras y frases claves: vulnerabilidad ambiental, vulnerabilidad social, cambio climático, fenómeno de la Niña

Abstract

La Niña is a weather phenomenon that is part of a natural cycle of global climate, manifested by a relationship between the temperature of the sea surface and the trade winds, cooling the temperature in the equatorial and tropical part of the planet and causing an increasing levels of rainfall. The Cauca evidenced during the period 2010 -2011 this phenomenon , one of the most affected departments of the country, specifically in the Pacific area , impacting negatively on the perception of vulnerability , resulting in a high degree of vulnerability in the economic sectors and population sectors in the region. Therefore, this article reflects on the vulnerability of Cauca to the La Niña phenomenon, by analyzing the information obtained in the investigation from Macroproyecto "Status and prospects of possibilities for adaptation and mitigation of climate change impacts in different regions of the country, conducted by the University of Manizales from surveys and interviews with public and private entities in the departments of Cauca, Chocó, Valle del Cauca and Nariño. Finally made a number of approaches and analysis about the vulnerability found in Cauca department and identified the areas where they have more impact

Keywords: environmental vulnerability, social vulnerability, climate change, La Niña phenomenon

1. Introducción

El fenómeno de la Niña se origina cuando se intensifican los vientos alisios, que vienen del sur del pacífico bordeando la costa chilena, arrastrando tras de sí la corriente marítima fría de Humboldt que viene desde el polo sur a lo largo de la costa de América del sur, causando el enfriamiento del Océano Pacífico, lo que ocasiona que se formen nubes más abundantes y por lo tanto las precipitaciones más fuertes, produciendo un aumento en el promedio de lluvias especialmente en países como Colombia, Perú y Ecuador.

Sur América y en especial Colombia, fue testigo de los últimos fenómenos de la Niña más fuertes que se hayan dado en la última década, iniciándose en el año 2010 y finalizando en los últimos meses del 2011, convirtiéndose en la peor tragedia humanitaria, dejando un saldo de más de dos millones de personas damnificadas, afectando el 90% de los municipios del país, causando graves pérdidas en sectores como la agricultura, la ganadería, infraestructura, entre otros, obligando al gobierno nacional, declarar Situación de Desastre Nacional y Estado de emergencia Económica, Social y Ecológica por razones de calamidad pública, invirtiendo más de cinco billones de pesos para la atención y rehabilitación de las zonas afectadas, el departamento del Cauca no fue ajeno a ello, ubicándose dentro de los primeros 10 departamentos más afectados, siendo a su vez unos de los más perjudicados de la Zona Pacífica, trayendo con él un sin número de consecuencias negativas en varios ámbitos de la vida que hasta el día de hoy todavía no se han recuperado en su totalidad.

Ante tal panorama surge la iniciativa de investigar el grado de vulnerabilidad del departamento del Cauca ante el fenómeno de la Niña teniendo en cuenta sus características geográficas, físicas, geomorfológicas y sociales, mediante el empleo de una metodología empírica analítica que comprendió la recolección y análisis de información primaria y secundaria, la caracterización de la zona, la realización de diálogos direccionados y la interpretación de los resultados obtenidos.

Este proyecto de investigación permitió obtener una información confiable, que puede ayudar a generar acciones concretas de mitigación y adaptabilidad en el departamento del Cauca, reduciendo de esta forma la vulnerabilidad de la región en materia ambiental y social.

2. Evolución del Fenómeno de La Niña en Colombia

De acuerdo al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), muestran a través de análisis realizados, los cambios en el sistema climático de Colombia en los últimos 42 años, cuyo comportamiento de la temperatura media en el país está muy relacionada con la ocurrencia de los fenómenos de la Niña y del Niño, de los diez años más calientes durante el periodo 1960-2011, ocho estuvieron bajo la influencia del Niño, 1998 figura como el año más caliente del país, entre los 20 años más calientes nueve hacen parte del decenio 2001-2010, haciendo de esta década la más caliente, el mes más caliente en el país ha sido enero de 1998, en cambio en fenómenos como la Niña las temperaturas medias en el país disminuyen en forma notoria, por lo cual durante el periodo 1995-2011, se presentaron los años más fríos (1996,1999,2000,2008,2010,2011) [1], influenciados por este fenómeno siendo el año 2010 el más lluvioso que se caracterizó además por registrar el mes

más lluvioso (noviembre con 337,5 mm de precipitación), seguido del 2011, 1999 y 2008, coincidiendo con los que se registraron a nivel mundial.

Según la Organización Meteorológica Mundial OMM, fenómenos atmosféricos y oceánicos como la Niña enfriaron temporalmente el clima en algunos años, sin embargo no interrumpieron la tendencia de calentamiento predominante, debido a que durante el periodo 1961-1970, se presentó en el país un incremento progresivo en el promedio de la temperatura media de cada decenio, siendo la de 2001-2010 la más alta con 22,36°C, durante el periodo 1991-2000, se caracterizó por la ocurrencia de varios fenómenos del Niño, incluido el más fuerte de los últimos 50 años, que fue el de 1997-1998, presentando un mayor aumento con respecto al anterior con un incremento de 0,41° C con respecto a la década 1981-1990.

3. Fenómeno de La Niña en Colombia durante el periodo 2010-2011

El fenómeno de la Niña inició su proceso de formación tempranamente desde el mes de junio de 2010, cuando las temperaturas del Océano Pacífico Tropical empezaron a enfriarse rápidamente alcanzando anomalías negativas inferiores a -0.5 °C. “La Niña” se fortaleció alcanzando su etapa de madurez durante el trimestre (noviembre-diciembre de 2010-enero de 2011) alcanzando categoría fuerte [2]; originando precipitaciones por encima de la normal, causando inundaciones en la zona Andina y Caribe. El área total inundada fue de 3.523.400 hectáreas que equivale al 7.7% del territorio nacional, afectando a 28 departamentos y más del 90% de los municipios (1028 municipios). Según el reporte final que entregó el DANE al fondo Nacional de Calamidades como resultado del Registro Único de Damnificados Por la Ola Invernal 2010-2011, “Se reportaron dos millones trescientas cincuenta mil (2.350.207) personas damnificadas, de las cuales ochocientas sesenta nueve mil (869.032) personas fueron afectadas, 647.017 hogares damnificados y 232.525 hogares afectados”[3]; tragedia que ocasionó que el Presidente de la Republica declarara “Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica por las razones de Calamidad Pública y Situación de Desastre Nacional [4], a través de medidas que impulsaron la creación de mecanismos y políticas que garantizaran la atención de emergencia de forma inmediata, el gobierno nacional invirtió un total de \$5.37 billones que fueron destinados al Fondo Nacional de Calamidades (Colombia Humanitaria) para la atención y rehabilitación de las zonas afectadas. El director de la Agencia Francesa de Desarrollo, Fabrice Richy, afirmó que Colombia fue el tercer país del mundo más vulnerable al fenómeno del cambio climático, teniendo en cuenta las consecuencias sufridas durante la presencia de este fenómeno en el año 2011, donde se afectó drásticamente acueductos, vías y otras infraestructuras.

4. Vulnerabilidad del departamento del Cauca ante fenómenos como el de la Niña

La vulnerabilidad se puede conceptualizar como la condición de susceptibilidad que una sociedad tenga en un territorio determinado frente a la ocurrencia de fenómenos naturales o antrópicos. Gustavo Wilches [5], introduce el término vulnerabilidad global, como la incapacidad que una comunidad o sociedad tiene para absorber los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, así como de auto ajustarse, es decir que en procesos de recuperación y autoajuste es necesario una concepción integral de aspectos físicos, sociales, económicos, ambientales, políticos e institucionales, por lo que la vulnerabilidad se convierte en un sistema dinámico en el que interactúan múltiples factores para su estudio y gestión.

Para realizar un estudio de vulnerabilidad se deben comprender y analizar dichas situaciones anómalas desde sus múltiples dimensiones tales como: vulnerabilidad natural, física, económica, social, política, ideológica, cultural, educativa, ecológica e institucional ante los fenómenos climáticos; determinando la predisposición o susceptibilidad que tiene una comunidad al ser afectada causa de un fenómeno desestabilizador de origen natural o antropogénico, en este caso del fenómeno de la Niña, implicando la debilidad existente ante un evento climático y las dificultades para autoajustarse y recuperar la normalidad de sus actividades económicas posteriores a la situación de emergencia y desastre.

Para realizar un estudio de la vulnerabilidad en el departamento del Cauca ante fenómenos como el de la Niña, es importante analizar los factores demográficos (población, los sectores involucrados, las amenazas, el foco geográfico), los impactos que ha alcanzado sobre las condiciones sociales (nivel de pobreza, el estado de desarrollo, los planes y las políticas, así como factores naturales (deslizamientos, zonas de inundación) y factores socioeconómicos (barrios subnormales, zonas de reubicación, nivel económico, densidad poblacional, niveles de organizaciones comunitarias, etc.), permitiendo determinar la propensión de dicho sistema a sufrir daños y evidenciar las dificultades de una sociedad para recuperarse. Para la realización de este estudio se tuvo en cuenta los resultados de las encuestas realizadas a agentes pertenecientes a entidades públicas y privadas para conocer su percepción acerca de la vulnerabilidad en los departamentos del Cauca, Choco, Valle del Cauca y Nariño, con el fin de tener una percepción más clara y objetiva y datos estadísticos de la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) y de la Gobernación del departamento del Cauca.

Para entender un poco más la susceptibilidad del departamento, El Cauca se localiza en el Suroccidente de Colombia, cuenta con una extensión territorial de aproximadamente 31.000 Km², y una población de 1.354.733 habitantes según [6]. Lo cruzan dos cordilleras, la Occidental y la Central, estas dos cordilleras forman el Macizo Colombiano, donde nacen los ríos Magdalena, Cauca, Patía y Caquetá, siendo los dos primeros las más importantes arterias fluviales de Colombia. Otros ríos importantes del departamento son: Timbiquí, Guapi, Micay, Palo, Guachicono, Quilcacé, entre otros.

La presencia de llanuras y valles aluviales, la cercanía al Océano Pacífico, aunada a las condiciones de precipitación, facilitan la ocurrencia de fenómenos como el de la Niña, aumentando el número de inundaciones, avalanchas y deslizamientos, según el consolidado de atención de emergencias que tiene como fuentes Crepads, Clopads, Defensa Civil Colombiana, Cruz Roja Colombiana y el Sistema Nacional de Bomberos, la CRC y los resultados de las encuestas producto de esta investigación, El departamento del Cauca presenta una alta vulnerabilidad a sufrir deslizamientos con un porcentaje de 75%, siendo la zona Occidental más perjudicada seguida de la Zona Sur y Pacífica, a través de eventos que ocurrieron principalmente en municipios como: Sotará (72), Páez (53), Morales (35), Balboa (30), Santa Rosa (21); seguido de las inundaciones en municipios como: Bolívar (11), Patía (16), Guapi (10) y Sotará; vendavales en: Páez y Morales y Deslizamientos en Popayán (99), Guapi (30), Páez (30), Inzá (22) y López de Micay con (14); afectando grandes extensiones de terreno, causando desbordamientos de ríos que perjudican esencialmente el sector agropecuario, que es considerado como el principal renglón económico del departamento.

Según el informe final del Registro Único de Damnificados por la Emergencia Invernal durante el periodo 2010-2011 [7], el departamento del Cauca se ubicó en el noveno puesto, con un total de 26.035 hectáreas que fueron inundadas, una participación considerable del

8,9 % en pérdidas de cultivos, pastos y bosques, los cuales fueron impactados por las inundaciones en un 70%, debido a factores como la degradación ambiental y a las pocas medidas de reducción del riesgo adoptadas sectorialmente tanto por actores públicos como privados; perjudicando específicamente el sector agropecuario de productos como: fique, caña de azúcar, café, papa, maíz, yuca, frijol, tomate y espárragos; las fincas fueron afectadas, ubicándose en los primeros lugares con un porcentaje de participación del 8,24 % a nivel nacional.

La Federación Nacional de Cafeteros reportó que 221.567 productores de café fueron afectados, dejándose de producir más de un millón de sacos durante este periodo, por lo cual el departamento del Cauca se vio amenazado y perjudicado en municipios como: Timbio, Tambo, Argelia, Bolívar, donde se presentaron pérdidas a causa de las plagas y enfermedades que se propagaron fácilmente; de igual manera este fenómeno perjudicó notablemente el transporte de alimentos desde las provincias productoras hasta los centros de consumo, quedando débil y amenazado ante otro tipo de fenómeno como el de la Niña.

La agricultura campesina de subsistencia fue la más vulnerable de todas, debido a que se caracterizan por ser cultivos semipermanentes y permanentes, lo cual los hace más vulnerables a las condiciones del cambio climático y en especial por el fenómeno de la Niña, ya que son cultivos sensibles a las variaciones de temperatura, precipitación, humedad relativa, radiación solar y vientos, causando un aumento considerado de las plagas y enfermedades de las plantas y animales, lo cual ha incrementado los costos de producción debido a que las lluvias han cambiado la distribución de las áreas de producción, arrasando los cultivos, reduciendo la capacidad productiva del suelo, volviéndolo poco apto para desarrollo de la agricultura y ganadería, tornándose lento su proceso de recuperación y adaptación para una nueva fase de siembra y cosecha. Este tipo de modificación de la distribución de las áreas de producción agrícola traerá en un futuro efectos negativos en los patrones de intercambio.

Con relación a la afectación ganadera a nivel nacional, se estimó en 130 mil bovinos muertos y 1,5 millones movilizados de 60.500 predios, siendo el Cauca el departamento más afectado del sur occidental colombiano, con una participación del 18% a nivel nacional, quedando vulnerable en municipios correspondientes a la Zona del Patía y norte del Cauca. El fenómeno de la Niña culminó en mayo de 2011, dejando afectados las zonas productoras del sur del país, influenciados principalmente por el río Cauca, que atraviesa el departamento, volviéndolo más vulnerable ante episodios de inundaciones y desbordamientos de los ríos y cuencas como la del Patía y del Pacífico, perjudicando la producción agrícola y ganadera.

Con respecto a los suelos, los fenómenos de la Niña y del Niño, han generado la transformación climática implicando cambios en la oferta de humus, en los procesos de fotosíntesis en la temperatura y en los procesos hidrológicos afectando la actividad de microorganismos y de descomposición de materia orgánica.

En Colombia se presentó uno de los mayores impactos tanto en la ocurrencia de fenómenos naturales como por eventos antrópicos, en la infraestructura residencial, por lo cual desde 1970-2001 fueron destruidas 190 mil viviendas, las inundaciones provocadas por el Fenómeno de la Niña generaron las mayores pérdidas incluso por encima de los sismos y erupciones volcánicas, el departamento del Cauca no es ajeno a ello, ocupando el segundo lugar de afectación en la pasada temporada de altos niveles de precipitación (por encima de

los promedios históricos) dejando cerca de 46.854 viviendas y 324.058 fincas afectadas” [8], producto de inundaciones y vendavales, viéndose vulnerable en la medida que las viviendas y las fincas se encuentran ubicadas en zonas de alto riesgo por deslizamientos, vendavales y a orillas de los ríos, quebradas y océanos, como es el caso de los municipios de Timbiquí, Guapi y López de Micay; según las encuestas realizadas y las estadísticas de esta investigación, el departamento presenta un alto grado de vulnerabilidad con relación a los efectos que pueden provocar el fenómeno de la Niña con un porcentaje de 49%.

El sector vial es otro de los sectores que más ha sido golpeado por la época de altos niveles de precipitación y a su vez es uno de los más vulnerables, debido a que la reparación de las vías por daños por el fenómeno de la Niña es muy grande y el presupuesto asignado para repararlas es muy pequeño en comparación con los presupuestos destinados para atención de emergencias, por lo que este sector es uno de los que menos presupuesto tienen para la prevención y mitigación del riesgo; de las inversiones anuales el 91% se destinan a la atención y rehabilitación y solo un 9 % a la prevención [9], lo cual significa que si no existe un cambio de estrategia para mejorar el mantenimiento preventivo y correctivo, las pérdidas y los efectos del fenómeno de la Niña en otros periodos posteriores serán más fuertes y trágicos. De acuerdo a la base de datos de DesInventar [10]. Ministerio de Transporte, los departamentos que reportan un mayor número de registros con afectación vial son: Antioquia, Valle del Cauca, Tolima, Boyacá, Santander y Cauca, los cuales agrupan un poco más del 50 % del total de los eventos, cuya afectación en la red vial está asociada principalmente a fenómenos como deslizamientos(54%), inundaciones (30%) y avenidas torrenciales, el fenómeno de la Niña 2010-2011, afectó más de 1.600 kilómetros de infraestructura vial, equivalente al 9,7 % de la red primaria, de igual manera se vieron impactados 90 puentes de la red nacional, lo que demandó la atención de 500 emergencias y la rehabilitación de más de 53 tramos viales nacionales; el departamento del Cauca fue fuertemente golpeado con un porcentaje de participación del 15 % a nivel nacional, siendo hoy en día vulnerable a este tipo de fenómenos debido a que todavía están siendo reparadas las vías damnificadas y además hay contratos que no se han ejecutado en troncales principales como la Panamericana y al Huila.

Con respecto a las inundaciones en las zonas urbanas, el departamento es fuertemente vulnerable debido a que los municipios no cuentan un adecuado plan de ordenamiento territorial, por lo que las viviendas se encuentran ubicadas en zonas de alto riesgo y existe una deficiencia en el mantenimiento de los sistemas de alcantarillado, lo que impide un normal drenaje pluvial y sanitario, este tipo de casos son evidentes en ciudades como Popayán, Guapi, Patía, Bolívar, Santander de Quilichao y Timbio, donde han existido una serie de inundaciones como fue el caso que sucedió en barrios de la ciudad de Popayán ubicados en la comuna 7 específicamente en la quebrada Pubus (triunfemos por la paz) y en barrios localizados en la comuna 6 y 5 (los Tejares, el Boquerón, María Oriente, María Occidente, la playa, etc.), por lo que el 70% del territorio departamental se encuentra localizado en áreas susceptibles a inundaciones.

El departamento del Cauca presenta un tipo de vulnerabilidad alto, debido a sus condiciones de desigualdad social y económica; tomando como referente el Índice de Desarrollo Humano para el año 2011, el departamento tiene un IDH de 0.72, además presenta un coeficiente de Ginni del 0,53 evidenciando un crecimiento económico selectivo así como una inequidad en cuanto a la distribución de los beneficios entre la población, principalmente la rural. En el departamento del Cauca, el 56% de los hogares presentan déficit, principalmente

cuantitativo; así mismo, la cobertura de los servicios públicos es de 76,1% en acueducto, 43,5% en alcantarillado y 49,2% en recolección de residuos [11]; sin embargo hay un gran diferencia en la prestación de dichos servicios en las zonas rurales, reflejando una desprotección del estado para las mismas. Al observar los índices que hacen parte de este sector, de acuerdo a los resultados de las encuestas, en la región Pacífica el departamento que presenta la mayor tasa de natalidad es el Chocó con 29,45; este índice es análogo para el Cauca (21,45) y Nariño (21,79) y menor para el Valle del Cauca con un valor de (16,43) donde se presenta un mayor control en el crecimiento demográfico.

El departamento del Cauca, con respecto a los indicadores de NBI por municipio, concentra las poblaciones con mayores índices de pobreza, déficits cualitativos de vivienda, bajos índices de coberturas en acueducto y alcantarillado, mayores rezagos e índices de ruralidad [12], debido a que se encuentra ubicado en la Zona Pacífica, adicional a ello existe una deficiencia en su capacidad institucional y económica, por lo que su recuperación ante un desastre causado por el fenómeno de la Niña es bajo.

La capital del departamento junto con los municipios del Patía, Guapi, Bolívar, Tambo y Santander de Quilichao, presentan un índice de riesgo muy alto con relación a las pérdidas económicas por inundaciones, ya que es la zona de mayor concentración de población, lo cual la construcción de vivienda formal sólo cubre el 50% de la demanda [13], además es el principal sitio de residencia de la población desplazada por la violencia, concentrándose en las zonas de borde y en áreas marginales, que no están adecuadas para tener un desarrollo normal y carecen de servicios de alcantarillado, y sus casas están hechas de materiales de reciclaje, lo que genera una mayor susceptibilidad a la ocurrencia de fenómenos de inundaciones debido al inadecuado uso y ocupación del suelo.

El departamento del Cauca se caracteriza por estar conviviendo con un marcado conflicto social y político, el cual ha generado porcentajes altos de inequidades y brechas sociales, afectando principalmente a la población más pobre del departamento, siendo desplazada forzosamente y reubicadas en ciudades como es el caso de Popayán, Santander de Quilichao, Timbio, donde se encuentra el número más alto de población desplazada, asentada en barrios y veredas que no cuentan con las condiciones mínimas de subsistencia y que a su vez son sitios que tiene problemas de alcantarillado, alumbrado, por lo general viven a las afueras de la ciudad, a las orillas de los ríos y quebradas (como es el caso de los habitantes de la Quebrada Pubus y de las comunas 5 y 6 de Popayán) siendo altamente vulnerable ante episodios como el fenómeno de la Niña, en este tipo de casos, el factor importante es el económico, en donde la pobreza es la generadora de factores que inciden en aumentar el porcentaje de vulnerabilidad, ya que es una relación de causalidad, el hecho de que las comunidades más pobres se localicen en zonas de alto riesgo y tengan además una baja resiliencia porque no cuentan con las herramientas para estar preparadas ante este tipo de fenómenos, por lo que su situación es crítica viéndose obligados a desplazarse a otro lugar o quedarse en el sitio adaptándose a condiciones difíciles. Según [14], del total de la población afectada en el departamento del Cauca, más de 80% pertenecieron a Familias en Acción, Red Unidos y SISBEN, dando a entender que esta ola invernal afectó principalmente a la clases sociales más pobres y vulnerables de la región.

El departamento del Cauca ha sido uno de los más afectados por el fenómeno de la Niña, debido a que ha aumentado los niveles de vulnerabilidad ante efectos ocasionados por dicho fenómeno en un (65,3 % según las encuestas realizadas), como son la incidencia en las

enfermedades transmitidas por vectores como la malaria y el dengue, causado por el deterioro de los recursos hídricos y de las condiciones de habitabilidad y aseo, caso que se presentan por lo general en la zona pacífica Caucaña (Guapi, Timbiquí y López de Micay). Los cambios en las temperaturas han generado aumentos en los procesos químicos desencadenando contaminantes para la salud humana, los cambios en la calidad de agua afectan principalmente a las especies (por ejemplo, peces, mariscos) generando envenenamientos o enfermedades gastrointestinales, las transformaciones de los ecosistemas y las estaciones, han aumentado la transmisión de enfermedades a través del agua y los alimentos, aumentando considerablemente enfermedades que son transmitidas por vectores o roedores, afectando la salud física, nutricional y la incidencia de infecciones.

Es importante resaltar que el fenómeno de la Niña ha ocasionado una serie de impactos inesperados, cambiando drásticamente los escenarios climáticos y las estaciones, manifestando tendencias a un aumento considerable de las precipitaciones y disminución de la temperatura, modificando las condiciones hidrológicas, causando un impacto en las condiciones de vida de la población, en especial en el área rural, desmejorando las condiciones de vida y acelerando los procesos de desplazamiento y migraciones internas, intensificando la vulnerabilidad de poblaciones, grupos marginales y excluidos. Este tipo de vulnerabilidad, ha dado lugar a que la población afectada modifique sus tradiciones de siembra y cosecha, emergiendo nuevas actividades productivas como es el caso de la minería, generando desplazamientos a los lugares de yacimientos y zonas urbanas para conseguir empleo, debidos a que ven amenazado sus rentabilidades en la producción agrícola, sin encontrar el apoyo del estado para solventar las pérdidas y recibir subsidios que promuevan la cosecha y la compra de los productos, creando un caos total en la economía agrícola, evidenciándose en las protestas y paros campesinos como los ocurridos en el Paro Nacional Agrario a finales de Agosto de este año.

El fenómeno de la Niña ha aumentado el número de inundaciones y deslizamientos a causa de las fuertes lluvias, perjudicando a las personas que viven cerca de los ríos y océanos, siendo vulnerables en sus viviendas, infraestructura, instalaciones turísticas y cultivos, además los efectos del cambio climático están siendo reflejados en los ecosistemas y la biodiversidad que tiene el departamento, ocasionando que dichos impactos aumenten considerablemente el grado de vulnerabilidad que presenta la Costa Pacífica caucana, debido a un aumento de los niveles de las crecidas marinas, la afectación de los humedales y en general en la transformación de las formaciones costeras, ocasionando el aumento y subida del mar que afectarían las fuentes de agua dulce dando lugar a inundaciones, por lo que los corales, arrecifes, manglares, peces, mamíferos y aves marinas, al igual que el resto de la biodiversidad de los océanos han quedado expuestos a sufrir enfermedades, estos cambios en las costas están estrechamente relacionados con las transformaciones que se están produciendo en los océanos como consecuencia de la disminución de la cobertura del hielo marino, los cambios de salinidad, las olas y la circulación de las corrientes, reduciendo los niveles de oxígeno y transformando la productividad y los procesos biológicos, dichos impactos están afectando no solo los diversos ecosistemas costeros sino también a los asentamientos de las costas y estados insulares en términos de vida, salud, vivienda, infraestructura y producción.

El departamento del Cauca está siendo seriamente perjudicado y vulnerado en las actividades económicas relacionadas con el turismo y las dinámicas de apropiación de espacios como son las playas, utilizadas como procesos simbólicos y actividades productivas, perjudicando

drásticamente el turismo y el comercio en municipios como Timbiqui y Guapi . Con relación a la vulnerabilidad en los ecosistemas y biodiversidad, el departamento es altamente vulnerable en la medida que dichos cambios climáticos están impactando de manera negativa en los hábitats de las especies, tornándolos inhabitables disminuyendo la diversidad de especies afectando sus funciones ecológicas, de igual forma las alteraciones de las temperaturas producto del fenómeno de la Niña, han acelerado y/o disminuido las épocas de verano o invierno, cambiando drásticamente el normal funcionamiento de las estaciones afectando el proceso de crecimiento y desarrollo de las especies, las temperaturas de las fuentes de agua y el desplazamiento de las especies a nuevas alturas generando mortandad y/o reducción de los ecosistemas remplazándolos por otros.

Debido al cambio climático producto de los efectos de fenómenos ENOS (El Niño/Oscilación Del Sur) y calentamiento Global, las zonas de alta montaña en el departamento también son vulnerables debido a que están siendo afectadas en sus ecosistemas y disminución de zonas de glaciares y paramos, según resultados de las encuestas la vulnerabilidad con respecto a la disminución de glaciares es baja con un porcentaje del 69 % con relación a la zona Pacífica, donde los nevados y volcanes que tiene mayor afectación son: Volcán Puracé y Sotará, no obstante están impactando los hábitats de las especies tornándolas inhabitables influenciado por las presiones antrópicas, disminuyendo notablemente la diversidad de especies y afectando sus funciones ecológicas. Las alteraciones en las temporadas de calor y frío prolongan, aceleran y disminuyen drásticamente las épocas de menor o mayor precipitación, afectando el proceso de crecimiento de las especies (ejemplo: aumentando o disminuyendo el tiempo de incubación, desfase entre épocas de crianza con relación a la floración de frutos), perturbando su normal desarrollo a toda la comunidad en general. El cambio de fronteras entre las zonas climáticas afectaran la distribución de peces de cada zona generando aumento en las cálidas y disminución en las frías, implicando un aumento de especies nuevas en los ecosistemas, es decir que las temperaturas de las fuentes de agua y el desplazamiento de especies a nuevas alturas, han generado mortandad de las mismas y reducción de ecosistemas, generando que las zonas áridas disminuyan su humedad y la productividad, conllevando a una degradación de los entornos. Todos estos cambios han incrementado los problemas de contaminación debido a que la mayoría se expanden a nuevas zonas.

Este cambio climático está afectando los recursos específicos como el agua y los suelos ocasionado una crisis, por lo cual el departamento del Cauca no es ajeno a ello y además es vulnerable a que se reduzcan los niveles de agua en los ríos al igual que en los glaciares, disminuyendo la precipitación de la nieve conllevando al aumento de las lluvias, lo cual no se almacenan en la superficie, aumentado drásticamente los caudales debido al fenómeno ENOS, esto implica que algunas zonas se aumente el agua y en otras se presente escasez, este tipo de fenómenos ha ocasionado que por los cambios de temperatura el agua se afecte en sus procesos biogeoquímicos, conllevando a cambios en la calidad del agua, también es importante aclarar que debido al fenómeno de la Niña, se genera un desabastecimiento de agua para el consumo humano, conflictos entre la población y entidades encargadas de la gestión de los recursos hídricos para la provisión de agua potable, debido a que las inundaciones y desbordamiento de los ríos en muchos casos dañan los acueductos y alcantarillados y bocatomas, ocasionando problemas de abastecimiento.

La variación climática y en especial el fenómeno de la Niña, en el departamento del Cauca está afectando los sistemas productivos, la salud humana y los asentamientos, percibiendo

un alto grado de vulnerabilidad en particular con los pueblos indígenas y grupos étnicos (Embera, Awa, Waunaan, Cuna, Paeces), quienes en realidad son los grupos poblacionales más afectados y vulnerables en torno a la seguridad alimentaria, obligándolos a variar la disponibilidad de recursos y las rutas migratorias de diversas especies, causando efectos y cambios en sus prácticas, rituales y estrategias de salud asociadas a alimentos específicos, modificando las zonas de cazas y agricultura, afectando sus cosechas y la diversidad de las mismas, al igual que los procesos productivos locales, amenazando su seguridad alimentaria y alterando su relación con la naturaleza, generando modificaciones en sus actividades sociales y rituales que tienen que ver con ritos, calendario, y practicas espirituales ligadas a ciclos ambientales.

El fenómeno dela Niña en el departamento ha aumentado el índice de vulnerabilidad en la infraestructura y los asentamientos precarios ubicados en la zonas de riesgo como son el área pacífica y las poblaciones que viven en las riberas de los ríos afectándolos por el aumento de la frecuencia de eventos extremos tales como: inundaciones, lluvias, tormentas, vendavales y deslizamientos, deteriorando sus condiciones de habitabilidad y calidad de vida de las poblaciones desplazadas y vulnerables que están asentadas. Según el estudio de vulnerabilidad realizado por el INVEMAR el municipio con mayor grado de afectación por inundación en un escenario de 1 metro de ascenso en el nivel del mar seria López de Micay en el departamento del Cauca, estaría en un grado de afectación media con relación a la zona Pacífica. Según INVEMAR en términos generales la capacidad nacional y departamental de responder ante un impacto acelerado de ascenso en el nivel del mar es limitada, debido a la factibilidad implementada de opciones de adaptabilidad en medio del actual contexto sociopolítico [14].

5. Conclusiones

El cambio climático es una realidad que no se puede ignorar, a medida que se viene presentando propicia transformaciones a nivel social, económico, político y cultural; lo que requiere de una base sólida en materia educativa enfatizando sobre la variable vulnerabilidad ante la ocurrencia de fenómenos climáticos, con el objeto de generar acciones de adaptación y mitigación, que propendan por el bienestar de la población y el desarrollo sostenible.

La presencia de Fenómenos ENOS en específico el fenómeno de la Niña, altera las condiciones de vida de la población en aspectos como la salud, debido a que el aumento en el volumen de precipitación ocasionan una mayor presencia de vectores transmisores de enfermedades, que sumando a las condiciones de vivienda, saneamiento básico y el índice de pobreza, hace que la población sea más vulnerable, lo que requiere mayor atención por parte de las administraciones locales.

Se puede afirmar que de acuerdo a los resultados de la investigación, donde participaron diferentes miembros de las entidades públicas pertenecientes a la Gobernación y alcaldías municipales en la Zona Pacífica, ubicaron al departamento del Cauca dentro de los más vulnerables a situaciones o eventos como: deslizamientos, perdida de la fauna y flora, incremento del nivel mar, pérdida de empleo, ocupando el segundo renglón en sequias, problemas de salud, en materia social y seguridad alimentaria, porcentajes que dan cuenta del grado de vulnerabilidad que presenta el departamento por cuestiones de ubicación

geográfica, por problemas ambientales, socioeconómicos, de pobreza extrema y deficientes políticas públicas que no han permitido solucionar los problemas más urgentes y que aunado a la falta de compromiso y liderazgo político, han hecho que el departamento sea mucho más vulnerable puesto que ha perdido la capacidad para gerenciar proyectos de alto impacto para remediar los estragos que han dejado dicho fenómeno volviéndolo cada vez más vulnerable ante nuevos episodios de fenómenos climáticos.

Se recomienda que el Plan de Ordenamiento Territorial de cada uno de los municipios deben incluir en su esquema la gestión del riesgo y adaptación al cambio climático, donde especifiquen las zonas donde se pueden construir asentamientos humanos que no produzcan un gran impacto en el medio ambiente. Así mismo, se debe incluir medidas de adaptación enfocadas a las actividades económicas de estas poblaciones (minería, explotación maderera, agricultura, etc.) y crear o conservar zonas de importancia ecosistémica principalmente donde se encuentran ríos, humedales, páramos, manglares, entre otros. De igual manera se deben seguir realizando estudios de análisis de vulnerabilidad, donde se cuente con mecanismos de seguimiento eficaces que permitan obtener una información objetiva con el fin poderla emplear para desarrollar estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.

En última instancia, las administraciones municipales y departamentales deben priorizar la inversión en políticas tales como organización de base, capacitación y gestión comunitaria, conformación de comisiones ambientales, incremento al apoyo logístico, nuevos mecanismos administrativos, y adopción de normatividad que regule la actividad y manejo de recursos.

6. Referencias bibliográficas

[1] Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM (2012). Indicadores que manifiestan el sistema climático en Colombia.

[2] Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales (IDEAM), DANE. Reporte final de áreas afectadas por inundaciones 2010 – 2011 con información de imágenes de satélite a junio 6 de 2011- agosto 30 de 2011. Disponible en:
http://www.dane.gov.co/dane/files/noticias/Reunidos_presentacion_final_areas.pdf.

[3] Departamento Nacional de Estadística DANE (2011). Resultado definitivo del Registro Único de Damnificados 2010-2011. Disponible en:
http://www.dane.gov.co/files/noticias/Resultados_Finales_Reunidos.pdf.

[4] Informe del Presidente ante el Congreso de la Republica (2011). Disponible en:
http://www.sinergia.dnp.gov.co/ssinergia/documentos/informe-congreso_presidencia_2011_web

[5] WILCHES.CHAUX, Gustavo. (1989) Desastres, ecologismo y formación profesional: herramientas para la crisis. Servicio Nacional de Aprendizaje, Popayán.

[6] DANE. Censo de 2005, proyección 2013. Disponible en:
<http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion>

[7] Defensoría del Pueblo (2011). Informe defensorial Emergencia en Colombia por el fenómeno de la niña. 2010 – 2011. Bogotá DC. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion>

[8] Colombia Humanitaria. (2012). Disponible en: <http://www.colombiahumanitaria.gov.co/Cifras/Paginas/Cifras.aspx>

[9] Invías (2009). Informe presupuestal de la Oficina de Prevención y Atención de Emergencias. Bogotá, Colombia.

[10]. Corporación OSSO, U. EAFIT, LA RED (2011) Inventario histórico de pérdidas de Colombia 1914-2010. Disponible en online.desinventar.org

[11] DANE. (2012)- Disponible en: http://www.dane.gov.co/#twoj_fragment1-4

[12] PNUD (2012). Cauca frente a los objetivos de desarrollo del milenio. Estado de avance 2012. Disponible en: http://www.pnud.org.co/2012/odm2012/odm_cauca.pdf

[13] DNP. Plan de desarrollo departamental 2012 – 2015. Disponible en: <http://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=Y28oefnFYvo%3D&tabid=377>

[14] INVEMAR (2003). Programa Holandés de asistencia para estudios de cambio climático: Colombia. Definición de la vulnerabilidad de los sistemas bio-geofísicos y socioeconómicos debido a un cambio en el nivel del mar en la zona costera colombiana (Caribe, Insular, Pacífico) y medidas de adaptación. Informe técnico No. 5 Estrategias de respuesta. Disponible en: http://cinto.invemar.org.co/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/25084a96-a37c-4403-abad-eb46b61d1ca2/INVEMAR_InformeTecnicoNo5.pdf

Dirección de los autores

Emma Landazábal Campo
Geógrafa. Corporación Autónoma Regional del Cauca
Popayán – Colombia
elandaz21@hotmail.com

Luis Alberto Vargas Marín
Economista. Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad de Manizales, Manizales – Colombia
lvargas@umanizales.edu.co