



Universidad César Vallejo

# Percepción y adaptación del cambio climático en habitantes del Centro Poblado de Caribayona en el Municipio de Villanueva, Casanare

Rayzza Sharom Abril Bohórquez,  
Carlos Eduardo Infante Peralta

Fecha de recepción: 17 de noviembre, 2022

Fecha de aprobación: 23 de diciembre, 2022

Derechos de reproducción: Este es un artículo en acceso abierto distribuido bajo la licencia CC



# Percepción y adaptación del cambio climático en habitantes del Centro Poblado de Caribayona en el Municipio de Villanueva, Casanare

Rayzza Sharom Abril Bohórquez<sup>1</sup>  
Carlos Eduardo Infante Peralta<sup>2</sup>

## Resumen

En la presente investigación se plasmaron los resultados y metodología aplicada en la evaluación de la resiliencia de los habitantes del centro Poblado de Caribayona en el municipio de Villanueva Casanare con respecto al cambio climático. Como instrumentos de recolección de información se trabajó con observación directa de campo y la herramienta de entrevista semiestructurada la cual previamente fue probada y evaluada por la metodología Delfhi (panel de expertos). Una vez desarrollada la etapa investigativa y recolección de la información se identificó el contexto actual de la población objeto de estudio. En este sentido, se caracterizó socioeconómicamente la población y se determinaron las principales amenazas del cambio climático en la sostenibilidad ambiental para finalmente establecer estrategias de adaptación basadas en experiencias reales y acordes a la población de estudio.

**Palabras clave:** Cambio climático, resiliencia, adaptación, percepción, calentamiento global

---

<sup>1</sup> cinfante3@estudiantes.areandina.edu.co correo. rabril@estudiantes.areandina.edu.co  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5565-9705>

<sup>2</sup> cinfante3@estudiantes.areandina.edu.co correo. cinfante3@estudiantes.areandina.edu.co  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8750-7514>

# Perception and adaptation to climate change in the inhabitants of the Caribayona population center in the municipality of Villanueva, Casanare

Rayzza Sharom Abril Bohórquez<sup>1</sup>  
Carlos Eduardo Infante Peralta<sup>2</sup>

## Abstract

In the present investigation, the results and the methodology applied in the evaluation of the resilience of the inhabitants of the Poblado de Caribayona center in the municipality of Villanueva Casanare with respect to climate change were reflected. As data collection instruments, direct field observation and the semi-structured interview tool were used, which were previously tested and evaluated by the Delfhi methodology (panel of experts). Once the investigative stage and information collection were developed, the current context of the population under study was identified. In this sense, the population was socioeconomically characterized and the main threats of climate change in environmental sustainability were determined to finally establish adaptation strategies based on real experiences and according to the study population.

**Keywords:** Climate change, resilience, adaptation, perception, global warming

---

<sup>1</sup>cinfante3@estudiantes.areandina.edu.co correo. rabril@estudiantes.areandina.edu.co  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5565-9705>

<sup>2</sup>cinfante3@estudiantes.areandina.edu.co correo. cinfante3@estudiantes.areandina.edu.co  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8750-7514>

## INTRODUCCIÓN

El cambio climático a través de los años se ha visto como una de las principales problemáticas ambientales en el mundo, sus consecuencias se manifiestan a través de las transformaciones climáticas tales como modificaciones en los patrones de precipitación, reducción de la criosfera, el aumento del nivel del mar y alteración de patrones climáticos extremos (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM] s.f.).

Los seres humanos son los responsables y principales causantes de que el fenómeno se esté generando, parafraseando a Valls (2016) el hombre está siendo víctima de sus propias acciones. Los efectos del cambio climático no solo se ven reflejados en el medio natural; también ocasionan efectos sociales y económicos significativos. En el ámbito social las consecuencias del cambio climático son bastante preocupantes, la calidad de vida de la humanidad se ve altamente afectada, los drásticos cambios de clima ocasionan que los riesgos en salud pública aumenten, agravando enfermedades respiratorias y cardiovasculares; también genera conflicto por la posesión y uso de los recursos naturales, como lo es el caso del recurso hídrico, este al tener tanto valor para los seres vivos puede ser desencadenante incluso de guerras. En publicación de Noticias ONU (2018) relacionan que el gran protagonista de los conflictos armados de las seis últimas décadas fueron los recursos naturales

En referencia a lo mencionado por Noticias ONU (2018) en el portal web, las condiciones actuales de la sociedad están generando una presión insostenible sobre los recursos naturales, por lo cual, es de gran importancia generar acciones que mejoren las condiciones de vida a la vez que se protege al planeta. Actualmente muchas ciudades están uniendo esfuerzos ejecutando acciones encaminadas al desarrollo sostenible, como objetivo estratégico de mejorar el medio ambiente y por ende la calidad de vida en el planeta.

Uno de los factores generadores de estos impactos, tiene que ver con el crecimiento demográfico de la población, la cual está acentuándose en el área urbana de los territorios. Este crecimiento exponencial de la

demografía ha ocasionado el aumento de la pobreza y el mal uso y agotamiento de los recursos naturales, trayendo consigo una serie de repercusiones, por esto la importancia de implementar acciones y herramientas que permitan concebir territorios sostenibles (Romero, 1998).

Colombia, no es ajena a la problemática ambiental causada por el cambio climático, con base a lo contemplado en el documento nacional del IDEAM (2017) respecto a la “Tercera comunicación Nacional de Cambio Climático”, se presentó los escenarios para el periodo entre el 2011 – 2100, el aumento esperado de la temperatura, así como el comportamiento de las precipitaciones, no será igual para todas las regiones del territorio nacional. Respecto a la temperatura, por un probable aumento de la generación de Gases de Efecto Invernadero en el país, para el año 2100 se aumentaría la temperatura en promedio de 2.14°C. Los departamentos en los cuales se espera mayor aumento son Arauca, Vichada, Vaupés, y Norte de Santander, por arriba de 2.6°C.

El aumento de la temperatura proyecta traer consigo problemas ambientales en el país, entre ellos, el aumento de los niveles del mar, derretimiento acelerado de los nevados, retroceso de los páramos con impacto directo en las fuentes de abastecimiento de acueductos, reducción en la producción agropecuaria, mayor incidencia de fenómenos climáticos externos, desertificación de suelos, aumento de olas de calor especialmente en áreas urbanas, entre otros. (Torres et al., 2015)

Con respecto a la precipitación, se espera que para el periodo 2071 – 2100 disminuya entre un 10 al 30%, generando impactos ambientales principalmente en las fuentes de abastecimiento de agua y la desertificación de los suelos, afectando la calidad de vida, la calidad de los suelos trayendo consigo consecuencias en la economía. (Torres et al., 2015)

Ahora bien, las predicciones anteriormente relacionadas, corresponde al análisis de variables de temperatura y precipitación media respecto a datos históricos del comportamiento en el país, que hay permitido hacer la proyección, sin embargo, para conocer el impacto ambiental de manera directa en los territorios, se debería

contar con variables de percepción y adaptación al cambio climático por parte de las comunidades, quienes conocen el territorio y los cambios que en este se han producido.

La percepción y adaptación al cambio climático a partir del conocimiento local, y las acciones locales en los territorios, no siempre concuerdan con las acciones que se planean a nivel nacional e internacional, esto conlleva a que las soluciones deben ser propias teniendo en cuenta las características de la problemática de cada región (Ulloa, 2014).

Se requiere de cambios culturales por parte de la sociedad y cambios conductuales por parte de la población para abordar la lucha contra el cambio climático de allí la importancia de identificar la percepción de las personas para así determinar el nivel de información y grado de conciencia del contexto actual para diseñar e implementar estrategias de mitigación y adaptación aterrizadas a las condiciones actuales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación realizada es una investigación aplicada descriptiva de tipo mixto transversal, está de desarrollo en el centro poblado de Caribayona en el municipio de Villanueva en el Departamento de Casanare.

Teniendo en cuenta que el primer objetivo específico hace referencia a la Caracterización socioeconómica de la población del centro poblado de Caribayona en el municipio de Villanueva Casanare, este se desarrolló por medio de datos existentes de variables demográficas de registros disponibles provenientes del DANE, también se utilizó observación directa y aplicación de entrevista semiestructurada. La entrevista semiestructurada fue evaluada por medio de la metodología Delphi para la cual es relevante el consenso entre los especialistas teniendo en cuenta los estudios anteriores, respecto a la misma problemática (Varela-Rúiz et al., 2012)

El desarrollo de la segunda etapa de la investigación se centró en el cumplimiento de los objetivos estratégicos 2 y 3; Determinación de las amenazas del cambio climático

en la sostenibilidad ambiental y el establecimiento de estrategias de adaptación basadas en experiencias reales y contexto actual del cambio climático. Estas etapas se realizaron bajo un enfoque etnográfico, donde se analizó su grupo social, su cultura, sus percepciones, necesidades y su realidad social (Martínez, 2004).

Según Denis y Gutiérrez (2003 citados en Bernal, 2006) la profundidad de estos estudios a través del enfoque etnográfico arroja una riqueza informativa real, directa y de diferente índole difícilmente suministrada por otras fuentes.

Las pretensiones del segundo y tercer objetivo de la investigación, se concentran en la percepción generada de vivencias en relación al Cambio Climático, para de este modo comprender el contexto actual y generar mecanismos de adaptación y estrategias de mitigación acordes a la situación actual de la población de estudio.

Los instrumentos y procedimientos para el levantamiento de la información y análisis de los datos son diseñados teniendo en cuenta las características de los estudios etnográficos.

Herramientas: Notas de campo, diario de campo, registro fotográfico, grabaciones, entrevista semi estructurada.

### **Cualitativa: Entrevistas y observación**

Hernández-Sampieri et al. (2014) consideran que mediante la entrevista se logra una comunicación directa y franca, obteniendo respuesta sobre el tema o problemática de estudio

Teniendo en cuenta el objetivo y concordancia del diseño y el alcance de la investigación se utilizó la entrevista semiestructurada no directiva, en la elaboración del instrumento se tuvo en cuenta apreciaciones de investigaciones preliminares en relación al tema de investigación que nos permitieron la caracterización de las predicciones asociadas al tiempo atmosférico y al clima teniendo en cuenta las diferentes concepciones que tienen origen en las asociaciones culturales de las personas como sus vivencias y prácticas en relación al cambio climático.

También se aplicó la observación como técnica etnográfica de investigación, está permitió identificar los sucesos, detalles e interacciones de la población; enfatizando el contexto físico inmediato y comprendiendo escenas culturales propias del área de investigación. Una vez obtenida la información se procedió a procesar y analizar los datos para determinar las estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático acordes a las necesidades identificadas en la población de estudio.

La aplicación de la entrevista semiestructurada se desarrolló con 118 personas del centro poblado de Caribayona en el municipio de Villanueva Casanare con un nivel de confianza del 80% y margen de error del 5%.

Las estrategias de adaptación se realizaron a través de una matriz DOFA; identificando las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del Centro Poblado, permitiéndonos hacer un acercamiento hacia las estrategias que necesitamos plantear para la adaptación y mitigación al cambio climático.

## RESULTADOS

Ha sido interesante conocer cuál es la percepción frente al cambio climático, de una comunidad que desenvuelve sus actividades económicas en industrias que posiblemente generan un impacto ambiental representativo, pero que, a la vez, requieren de manera indispensable de los recursos naturales con los que aún hoy en día cuentan como sustento para la supervivencia. Por lo anterior, se identificó la necesidad de tener conocimiento claro y acorde al contexto actual del área, partiendo de la percepción de la comunidad, pero considerando además la variabilidad climática a lo largo de la historia (García- Barrón, 2009).

Mediante el desarrollo de la investigación, ha sido posible conocer la percepción y las estrategias de adaptación al cambio climático, de la comunidad de la vereda Caribayona del municipio de Villanueva, Casanare. Mediante la aplicación de herramientas como las entrevistas semiestructuradas, estas fueron

aplicadas a 118 personas, como muestra representativa para el desarrollo del presente estudio. Como resultado han expuesto lo que se consideran como “principales causas” por las cuales se han visto afectados los habitantes en relación a la variabilidad climática, y las consecuencias que esto ha traído consigo, específicamente en los bienes y servicios ambientales. Si bien es cierto, las principales fuentes económicas de las familias que habitan el área de estudio dependen de la industria petrolífera, los extensos cultivos de Palma de aceite y arroz, siendo estos, de acuerdo a la percepción de la comunidad los principales causantes del deterioro ambiental en el área de influencia, generando así una controversial situación entre el beneficio actual y la sostenibilidad ambiental.

El Centro Poblado de Caribayona, no está exento a las consecuencias del cambio climático; el aumento de la temperatura a causa del incremento acelerado de los gases de efecto invernadero (Panel Intergubernamental para el Cambio Climático, -IPCC, 2014a), la disminución de la producción agrícola, la vulnerabilidad de la seguridad alimentaria (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO, 2019), el aumento de la morbilidad, aumento y/o reducción de precipitaciones, entre otros (Cuartas & Méndez, 2016), hacen parte de las consecuencias que se perciben en la comunidad, quienes reconocen, que el desarrollo de los procesos industriales de hidrocarburos ha conllevado a impactos ambientales significativos, principalmente afectando a la fauna silvestre, causando el desplazamiento de la misma; entre esta con mayor relevancia la avifauna como consecuencia de la remoción de cobertura vegetal para la instalación de las infraestructuras de la industria, y disminución de los nacimientos de agua en el sector. Adicionalmente, la comunidad reconoce que actividades como la agricultura, principalmente el cultivo de arroz y palma de aceite, ha generado igualmente, por un lado, desarrollo, pero por otro, impactos ambientales negativos significativos, no solo para el medio ambiente sino también para la salud, la cual se ve afectada principalmente en las épocas en que realizan fumigación aérea de los cultivos.

En el proceso de la investigación ha sido posible evidenciar, que la comunidad en general reconoce que, aunque son conscientes de los impactos ambientales que causan las actividades anteriormente

mencionadas, necesitan de ellas para su progreso, principalmente, por las oportunidades laborales que genera la industrialización, y el desarrollo económico y de infraestructura para el Centro Poblado, sin embargo, reconoce la comunidad, que el beneficio del presente traerá perjuicios para las futuras generaciones, causando retroceso de las condiciones en las cuales se encontraban los recursos naturales del sector hace 30 años, a los actuales.

A medida que se indagaba a la comunidad sobre cómo percibe los efectos de la variabilidad climática, y haciendo análisis de las estrategias conscientes e inconscientes, las cuales se han visto obligados a implementar por supervivencia; entre otras, el cambio de actividades laborales que hasta hace algún tiempo eran principales, como la pesca en el Río Túa, por medio de la cual se satisfacían las necesidades económicas, se identifica que a medida que han pasado los años, ha sido evidente la disminución de especies, y quienes hoy en día aún realizan actividades de pesca, deben desplazarse a sectores cada vez más alejados, afirmando, que el aumento de las temperaturas y en general el cambio climático, y cambios de estilos de vida, han generado disminución de caudales, alteración de la calidad del afluente y pérdida Y/o desplazamiento de especies acuáticas.

Lo anteriormente mencionado hace parte de las respuestas dadas por miembros de la comunidad, con respecto a la percepción que se tiene del cambio climático, y cómo este ha afectado a la comunidad.

La comunidad entrevistada afirma verse afectada por el cambio climático en diferentes aspectos, entre ellos los más relevante, el aumento de temperatura, aumento del tiempo de las épocas de verano, disminución del caudal del Río Tua en temporada seca, dificultad para ejercer las actividades de pesca, desplazamiento de especies de fauna en el sector y el aumento de intensidad, duración y frecuencia de las precipitaciones, causando problemas sanitarios y riesgos contra la integridad de la comunidad, por el desbordamiento del río hacia el casco urbano.

Dentro de la investigación se identificó que el 86.44% de la comunidad entrevistada, en su mayoría de la tercera edad natales del centro poblado, afirman que con el pasar de los años, se han percibido cambios en el medio ambiente, principalmente en el aumento de la temperatura.

### Figura 1.

*Percepción de cambios ambientales*



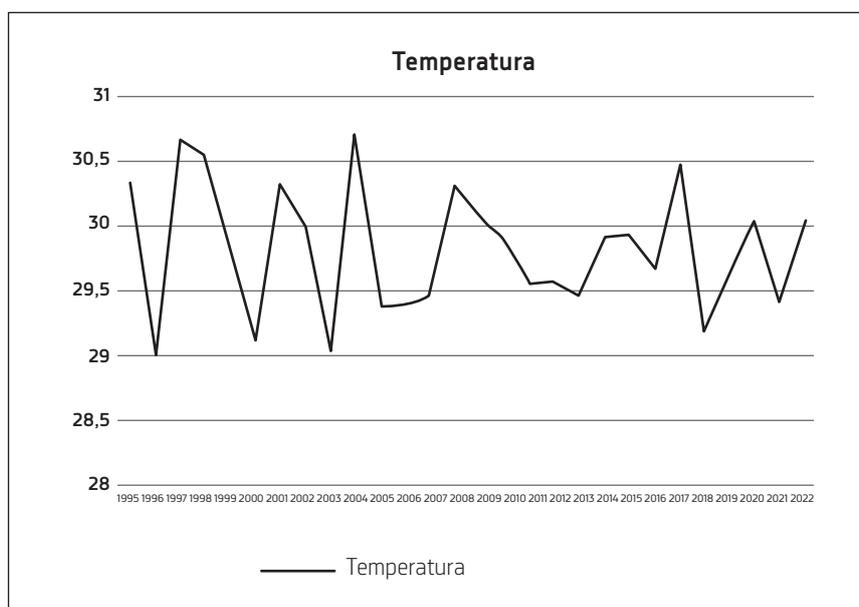
Nota: Elaboración propia basada en la investigación

Con base en lo anterior, se ha realizado consulta de datos del IDEAM, de la estación meteorológica localizada en el predio denominado Huerta la Grande, en el Municipio de Villanueva, Casanare. La estación meteorológica fue instalada el 15 de septiembre de 1994, pero fue hasta el 02 de enero de 1995 que se comenzó a registrar datos de temperatura, información relacionada con las bases de datos obtenidas del portal Web del IDEAM.

Se realiza consulta a partir de los primeros registros reportados correspondientes al 02 de enero de 1995, hasta el día 18 de agosto de 2022, arrojando los siguientes resultados:

**Figura 2.**

*Variación de la Temperatura anual*



Nota: Elaboración propia basada en la investigación

En la figura anterior se observa, que el promedio de temperatura para los datos reportados por año, no representa alta variabilidad con el pasar del tiempo, incluso, es posible apreciar que la primera década correspondiente a 1995 - 2004, reporta promedio de temperatura más alto con el 29,9%, con relación a las décadas posteriores, y de igual manera, son reportados años más calurosos que los recientes, con un promedio de temperatura entre los años 2012 al año 2022 de 29,7%.

De acuerdo a lo anterior, es posible concluir que la percepción del clima, con respecto a la temperatura, no es concordante con la percepción de la comunidad, o los datos reportados por el IDEAM, no son suficientes para evidenciar el posible aumento de la temperatura

en relación al tiempo, por lo cual, se hace relevante el presente estudio como un insumo importante para la toma de decisiones.

En relación a la afectación de la población se determinó que el 41,17% de la población de estudio afirma haber percibido cambios en el medio ambiente, definiendo como la principal afectación la disminución del caudal del río Túa, afectando la oferta hídrica y a la vez, aumentando la dificultad para realizar las actividades de pesca.

**Figura 3.***Afectaciones ambientales*

Nota: Elaboración propia basada en la investigación

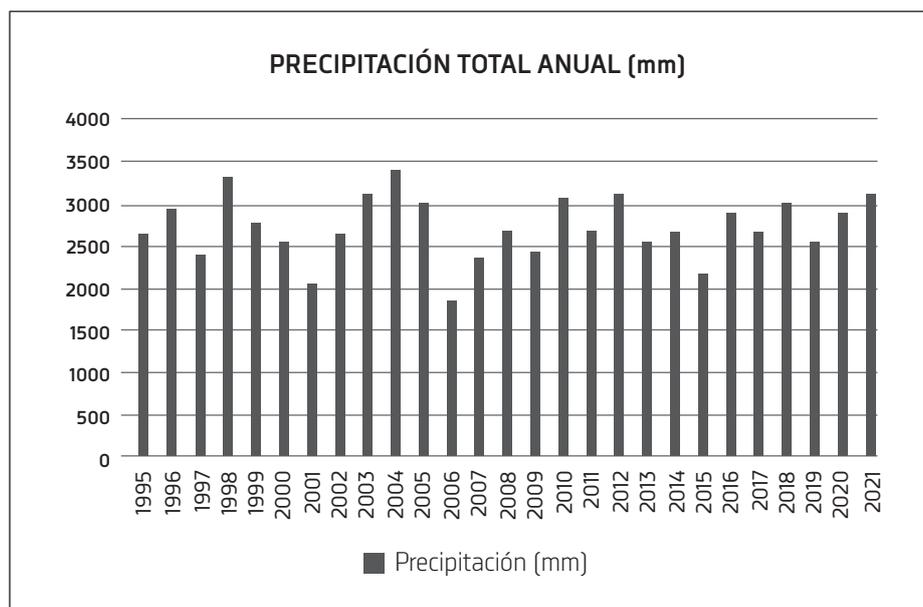
El 25.49% afirmó, que la principal afectación directa en la comunidad, está relacionada con las condiciones de salud, aspecto que está directamente relacionado con la ausencia de sistema de tratamiento de agua residual, deficiencia en el sistema de alcantarillado sanitario y fumigaciones aéreas de las plantaciones de arroz.

El 14.70%, afirma que la principal afectación está relacionada con las inundaciones en el casco urbano. Esto se debe a que el asentamiento urbano está ubicado dentro de la ronda hídrica del río Túa, y a causa del aumento de la intensidad, duración y frecuencia de las precipitaciones, ha generado la problemática anteriormente mencionada, según la comunidad, cada vez con mayor impacto, adicionalmente, al no contar con sistema de alcantarillado para las aguas lluvias, al llover se rebozan los pozos sépticos, inundando casas y calles con agua contaminadas con heces, también se identificó que había un diseño de alcantarillado en parte del centro poblado, pero este nunca fue terminado, no cuentan con PTAR y las aguas negras y grises que son conducidas por este sistema incompleto son vertidas directamente en el río Túa.

Con respecto a lo anterior, se ha realizado consulta en el portal Web del IDEAM, de los registros de la estación meteorológica localizada en el predio Huerta la Grande, al igual que los datos obtenidos para la precipitación,

fue posible evidenciar que existen registros a partir del año 1995. El comportamiento de la precipitación no se evidencia lo suficientemente variable en relación al tiempo, para la década de los años 1995 al año 2005, se registra un promedio de precipitación total anual de 2802,04 mm, con respecto a la última década entre los años 2011 al año 2021, se registró un promedio de precipitación total anual 2751,27 mm.

En comparación de los registros anteriores, es posible evidenciar una leve disminución de la precipitación, sin embargo, en comparativa con la percepción de la comunidad, se concluye que, aunque la variabilidad de la condición climática no sea representativa para definir la problemática ambiental, es posible que con el transcurrir del tiempo se presentan temporadas secas más largas, y tiempos de lluvias más cortos pero de mayor intensidad, ocasionando los problemas mencionados por la comunidad entrevistada.

**Figura 4.***Precipitación total anual*

Nota: Elaboración propia basada en la investigación

Para el 13.72% el principal efecto del cambio climático está directamente relacionado con la pérdida de la biodiversidad, y el 5% el aumento de los incendios afectando los cultivos en el sector.

Los habitantes afirman que, de manera directa en el casco urbano, los impactos están relacionados con el desarrollo industrial y agrícola en el sector, pero, sin embargo, reconocen que este desarrollo, aunque genera impactos ambientales negativos según ellos, ha sido una oportunidad económica de gran relevancia que no se puede desaprovechar.

Así las cosas, es evidente que para la comunidad el desarrollo industrial y agrícola de gran magnitud, es necesario para el mejoramiento de la economía, sin embargo, se reconoce que el impacto social también juega un papel determinante. Un número considerable de personas que participaron en la investigación afirman que cada vez es más difícil encontrar personal para trabajar en el agro, puesto que, las oportunidades laborales en la industria han generado que las personas no quieran trabajar por ingresos menores en las actividades tradicionales del centro poblado.

Por otra parte, con respecto al desarrollo de procesos industriales de los hidrocarburos en el sector, se evidencian fuentes fijas y móviles de generación de gases de efecto invernadero. A nivel mundial, las emisiones de CO<sub>2</sub> de la quema de combustibles fósiles y los procesos industriales, contribuyen con alrededor del 78% del total de GEI (IPCC, 2014a). No existen datos científicos de mediciones regionales en el área de influencia directa, del aumento de gases de efecto invernadero, por lo cual, la metodología desarrollada bajo un enfoque etnográfico, permitió la vinculación de la dimensión cultural en los estudios del clima, incentivando a las comunidades mediante la adquisición del conocimiento respecto a los recursos naturales en su cuidado, protección y resguardo

En el desarrollo del estudio también se identificaron falencias en relación a el manejo de residuos; el centro poblado no cuenta con una ruta o lugar de disposición adecuado de residuos, el municipio envía un carro a la semana para que recoja los residuos ordinarios, los demás residuos que generan los habitantes los queman, los entierran o disponen en terrenos baldíos, lo que ocasiona que se presenten proliferación de vectores, emisión de gases por la quema de la misma y contaminación visual.

## DISCUSIÓN

En un país como Colombia, que presenta variedad demográfica, geográfica y cultural, y una biodiversidad inmensa, resulta importante identificar los contextos actuales de las causas y consecuencias locales del cambio climático y los procesos de adaptación al mismo, así mismo sus gobiernos locales han adquirido un protagonismo importante en la promulgación de estrategias basadas en experiencias reales., buscando crear soluciones acordes que ayuden a mitigar el deterioro de los recursos naturales y prevenir el cambio climático

Las variaciones climáticas son un factor concluyente que debe tenerse en cuenta para la caracterización y manejo de las dificultades relacionadas con la sostenibilidad; como respuesta a las consecuencias generadas por el cambio climático existen medidas de adaptación y mitigación; al respecto el IPCC (2014b) define la mitigación como: “una intervención antropogénica para reducir la emisión de gases de efecto invernadero, o bien aumentar sus sumideros”. Por otra parte, coexisten las medidas de adaptación del sistema ante los cambios climáticos, previniendo sus consecuencias y sacándole beneficios a las oportunidades (IPCC, 2014b); la adaptación despliega oportunidades de respuesta a impactos específicos y locales.

La Determinación de las amenazas del cambio climático en la sostenibilidad ambiental del centro poblado de Caribayona en el municipio de Villanueva Casanare se llevó a cabo mediante un proceso de acción participativa-etnográfica, se realizó inspección visual y acercamiento directo a la realidad ambiental del centro poblado, interactuando con personas del área estableciendo un ambiente de participación en donde la comunidad expresó su percepción y algunas de las principales actividades y posibles causas del deterioro ambiental.

Las problemáticas ambientales identificadas en el centro poblado que acrecientan las consecuencias del cambio climático, fueron el manejo inadecuado de residuos, está como una de las causas más notorias del deterioro del componente ambiental en el centro poblado, en todos los sectores en donde se realizó inspección visual e interacción con la comunidad salía a flote este problema; la inadecuada disposición de residuos contribuyendo al cambio climático directamente por la emisión de gases

de efecto invernadero como dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y metano (CH<sub>4</sub>). Si se incluyeran costumbres de orden y aseo, de reutilización y reciclaje y se tuviera apoyo gubernamental se podría reducir la emisión de esos gases emitidos por los residuos.

Como bien menciona Madroñero y Guzmán (2018), se hace imperativo el desarrollo de políticas públicas en respuesta a las problemáticas locales que mejoren las condiciones de vida de la población en todos los aspectos, haciendo énfasis en la preservación de sus recursos naturales que garanticen un alto nivel en su calidad de vida

También se identificó que los habitantes no tenían claro el concepto de calentamiento global, cambio climático y que no poseían una conciencia ambiental que les permitiera ser ejemplo para las generaciones futuras que se están formando en el municipio; Se debe realizar un arduo trabajo de sensibilización y creación de cultura en pro de alcanzar el desarrollo sostenible, equilibrio en el centro poblado.

Se proponen cuatro estrategias de adaptación y mitigación en el centro poblado de Caribayona en el municipio de Villanueva Casanare, dentro de estas cuatro estrategias la primera está titulada como aprendamos a cuidar nuestro hogar, esta estrategia hace parte de las demás ya que trata un componente fundamental para poder generar cambios en los patrones de vida, costumbres y cultura de una población.

Los procesos de educación, capacitación y formación continua de manera dinámica y divertida van hacer la herramienta fundamental para generar conocimiento que aporte información de manera amena sobre la adaptación y la mitigación al cambio climático, el objetivo es que la población adquiera los conocimientos suficientes para proceder frente al cambio climático y estén informados y preparados para afrontar las consecuencias. También se busca a través de esta estrategia sensibilizar a la población y generar conciencia frente al medio ambiente. La estrategia será incluyente para todos los actores del municipio y necesitará del compromiso institucional, político y comunitario.

Se deberán diseñar programas de educación y capacitación de acuerdo con el público al cual será dictado ya que la manera de enseñar y aprender va a variar si se

está trabajando con niños, jóvenes, adultos y/o ancianos, el desafío está en diseñar el método de aprendizaje, en desarrollar la estrategia que de una forma u otra tenga en cuenta las características de los grupos poblacionales del municipio, sus ideales, valores y costumbres.

La segunda estrategia está relacionada con el manejo integral de residuos sólidos, esta busca crear conciencia de consumo responsable y reducción, mostrando a la comunidad que la elevada generación de residuos y su inadecuado manejo es un gran problema ambiental y de salud que presenta el Centro Poblado. El manejo adecuado de los residuos es un compromiso de corresponsabilidades tanto de los entes territoriales, de la comunidad y las autoridades ambientales. Como se expresaba anteriormente para desarrollar esta estrategia se requiere de aplicar la estrategia de aprendamos a cuidar nuestro hogar, ya que se deben realizar campañas de sensibilización y educación acerca de lo importante que es el buen manejo a los residuos sólidos también se debe informar a la comunidad los riesgos que se presentan por la mala disposición y uso de estos. Una vez desarrollada la primera estrategia se procederá a incentivar a la comunidad a que ejecuten en sus empresas, viviendas, en su vida diaria la cultura de las 3R: reducir, reutilizar y reciclar.

La tercera estrategia está enfocada en el uso eficiente del agua y la energía; muchas veces nuestras acciones cotidianas son el resultado de nuestros hábitos, sin embargo, actividades de costumbre como la manera en que utilizamos la luz y el agua, la manera en la cual nos movilizamos, e incluso la forma en que comemos genera un impacto sobre el ambiente. La estrategia de uso eficiente del agua y la energía busca generar en la población una modificación en los hábitos de consumo, se requiere de establecer un programa general de gestión de uso y ahorro de la energía y el agua, que se pueda aplicar en todos los sectores y actividades. Se propone diseñar dos cartillas una dedicada a los niños y otra para los jóvenes y adultos, la cartilla es un manual que recopila consejos y tips prácticos para disminuir el mal uso de los recursos y promover su ahorro, junto a la entrega de la cartilla se propone realizar campañas por medio de las redes sociales, como el Facebook, el twitter, el WhatsApp, los programas de radio y el canal local del municipio, de esta manera llegando a más habitantes del centro poblado.

En cuanto a la agricultura se propone una estrategia de agricultura sostenible esta debe fortalecer la seguridad alimentaria, manteniendo ecosistemas saludables y sostenibles, realizando una gestión eficiente del suelo, agua y demás recursos naturales, los objetivos de la estrategia de la agricultura sostenible están basados en cinco principios establecidos por la (FAO):

1. Ser eficientes en el uso de los recursos.
2. Sostenibilidad de los recursos naturales.
3. Implementar la agricultura sostenible.
4. Adaptabilidad de las personas, comunidades y ecosistemas al cambio climático y al vaivén de los mercados.
5. Buena gobernanza para el sostenimiento de los sistemas naturales y humanos

Teniendo en cuenta los principios señalados se llevarán a cabo la implementación de guías ambientales para las actividades agrícolas. La implementación de estas guías estará bajo la responsabilidad del personal profesional de apoyo quien será el encargado de direccionar, capacitar y ayudar al agricultor en su transición de una producción agrícola tradicional a una sostenible.

## CONCLUSIONES

Los habitantes del centro poblado de Caribayona, especialmente las personas nativas del territorio, reconocen los cambios en el clima, y afirman ser conscientes de las consecuencias que ha traído consigo, considerando además por su parte, que la problemática tiene que ver con el fenómeno de calentamiento global y efecto invernadero, pero, puntualmente en el centro poblado, para los habitantes ciertas actividades económicas del sector son la principal causa, las cuales según ellos han generado impactos ambientales negativos en el área de influencia. Lo anterior de acuerdo a lo mencionado por la comunidad entrevistada, quienes afirman que desarrollo de procesos con hidrocarburos, es la causa predominante de los cambios climáticos y afectación de los bienes y servicios ambientales, sin dejar de lado los extensos cultivos de palma de aceite y arroz.

La comunidad afirma, que ese desarrollo de actividades industriales ha ocasionado impactos como pérdida de ecosistemas y biodiversidad, igualmente afectación a

cuerpos de agua; pero a la par de esta preocupación por la sostenibilidad de los recursos está el de mantener o elevar su calidad de vida económica

Lo anterior permite concluir, que la comunidad percibe los cambios del clima asociando las condiciones locales que presenta el territorio, por encima de la problemática global. Sin embargo, son conscientes que la variabilidad climática los ha obligado a adaptarse, principalmente por las fuertes precipitaciones y el aumento de la época de verano, trayendo consigo problemáticas ambientales, sanitarias y sociales relevantes en el territorio.

En el análisis de la información meteorológica del área de estudio, fue posible evidenciar que no es coherente los reportes del IDEAM con la percepción de la comunidad, puesto que la variabilidad climática en el tiempo analizado, no reporta grandes cambios para hablar de una "problemática ambiental". Sin embargo, la información suministrada por la comunidad permite conocer, que aunque se presenta niveles de temperatura y precipitación relativamente similar en las últimas décadas, las afectaciones se relacionan con la modificación de las temporadas invernales y de verano, por lo cual, parte de las estrategias de adaptación están relacionadas, con modificaciones en las temporadas de cultivos, el abastecimiento de agua para consumo humano, modificación de sitios para la pesca y el crecimiento del centro poblado en áreas más alejadas y altas del río, que prevenga la afectación por las evidentes crecientes del mismo en época de invierno.

Con lo anteriormente expuesto, se concluye que el conocimiento del territorio es primordial en la toma de decisiones, que protejan la integridad de la comunidad, por los fenómenos globales anteriormente mencionados, y de igual manera, se realicen actividades para el fortalecimiento del conocimiento y conciencia ambiental, para la protección y preservación de los bienes y servicios naturales con los cuales hoy en día cuentan, en el ejercicio de un proceso de participación comunitaria para la detección de alertas tempranas basadas en el conocimiento del territorio.

Ha sido evidente, que los datos de la estación meteorológica localizada en el predio Huerta la Grande, presenta registros a partir del año 1995, sin embargo, no se consideran suficientes, por lo cual el conocimiento de la percepción comunitaria y las estrategias de adapta-

ción, permiten conocer de manera puntual los impactos y efectos de la variabilidad climática para la proyección de nuevas estrategias, que permitan mitigar impactos y controlar riesgos contra la comunidad y los recursos naturales.

## REFERENCIAS

- Bernal, C. (2006). *Metodología de la Investigación*. Tercera edición. Pearson Prentice Hall. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/EI-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Cuartas, D. y Méndez F. (2016) Cambio climático y salud: retos para Colombia. *Rev Univ Ind Santander Salud*. 48(4), 428-435. <http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v48n4-2016001>. p.430
- García-Barrón, L. (Coord). *Cambios climáticos y efectos ambientales*. Editorial Universidad Internacional de Andalucía. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=399969>
- Hernández-Sampieri, S. Fernández, C. & Baptista, O (2014). *Metodología de la investigación*. 6ª edición. McGraw- Hill
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. [IDEAM]. (s.f) *Conceptos básicos de cambio climático*. <http://www.cambioclimatico.gov.co/otras-iniciativas>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. [IDEAM]. (2017). Tercera comunicación nacional Colombia. Cambio climático. A la convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático. [http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023731/TCNCC\\_COLOMBIA\\_CMNUCC\\_2017\\_2.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023731/TCNCC_COLOMBIA_CMNUCC_2017_2.pdf)
- Madroñero, S. & Guzmán, T. (2018) Desarrollo sostenible. Aplicabilidad y sus tendencias. *Rev Tecnología en Marcha*. 31(3),122-130. DOI: 10.18845/tm.v31i3.3907
- Martínez, M. (2004) *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Trillas, [https://www.academia.edu/29811850/Ciencia\\_y\\_Arte\\_en\\_La\\_Metodologia\\_Cualitativa\\_Martinez\\_Migueluez\\_PDF](https://www.academia.edu/29811850/Ciencia_y_Arte_en_La_Metodologia_Cualitativa_Martinez_Migueluez_PDF)

- Noticias ONU (2018, octubre 16) *Paz y Seguridad. Los recursos naturales causaron más del 40% de las guerras de los últimos sesenta años*. <https://news.un.org/es/story/2018/10/1443762>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). El trabajo de la FAO sobre el cambio climático. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático 2019*. <https://www.fao.org/publications/card/es/c/CA7126ES/>
- Panel Intergubernamental para el Cambio Climático. IPCC, (2014). AR5 *Cambio climático. Mitigación del cambio climático* [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_full.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_full.pdf)
- Panel Intergubernamental para el Cambio Climático. IPCC. (2014B). *Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf)
- Romero, D. E. (1998). La pobreza, el crecimiento demográfico y el control de la natalidad: Una crítica a la perspectiva ética de Peter Singer sobre la relación entre ricos y pobres. *Cadernos de Saúde Pública*, 14(3), 531-541. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x1998000300010>
- Valls E (2016) *Gestión de conocimiento sobre los objetivos de desarrollo sostenible: Conociendo los ODS*. [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica de Madrid]. [http://oa.upm.es/43459/1/TFG\\_ELENA\\_VALLS\\_SOMOLINOS.pdf](http://oa.upm.es/43459/1/TFG_ELENA_VALLS_SOMOLINOS.pdf)
- Varela-Ruiz, M., Díaz-Bravo, L-, García-Durán, R. (2012) Descripción y usos del método Delphi en investigaciones del área de la salud. *Investigación en Educación Médica*, 1(2), 90-95, <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349736303007.pdf>
- Ulloa, A. (2014). Dimensiones culturales del clima: Indicadores y predicciones entre pobladores locales en Colombia. *Batey Revista Cubana de Antropología Sociocultural*, 6, 17-33. <https://www.revista-batey.com/index.php/batey/article/view/34>