

VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO: PERCEPCIONES Y PROCESOS DE ADAPTACIÓN ESPONTÁNEA ENTRE CAMPESINOS DEL CENTRO DE SANTANDER, COLOMBIA

María Carolina PINILLA HERRERA, Javier SÁNCHEZ, Andrés RUEDA y Carlos PINZÓN.

Grupo de investigación Convenio Fundación Natura Colombia – ISAGEN ESP¹

cpinilla@natura.org.co, omsa_ra@yahoo.com, javiersanchez@natura.org.co, arueda@natura.org.co, carlospinzonud@gmail.com

RESUMEN

Se realizó una encuesta entre campesinos del sector cacaotero y cafetero del centro de Santander con el fin de conocer sus percepciones sobre los fenómenos de variabilidad climática y cambio climático. Se encontró que la variabilidad es un tema muy cercano reconocido ya que la gente explica muy bien los cambios en el clima regional, sus causas, tendencias e impactos. Los resultados revelan algunas prácticas culturales como estrategias de adaptación espontánea al clima cambiante. Sobre el cambio climático se determinó que como fenómeno, es reconocido pero aún no tiene mucha difusión y hay poco conocimiento sobre sus causas, consecuencias y formas de mitigarlo; sin embargo la gente lo percibe como una problemática local, regional y global que potencialmente puede tener solución mediante la acción colectiva.

Palabras clave: percepciones, variabilidad climática, cambio climático, adaptación espontánea.

ABSTRACT

This paper presents the findings of recent interview designed to know the local perceptions about climate variability and climate change. The interview was applied on coffee and cocoa farmers in central area of Santander. People know about the changes, causes and tendencies of local climate variability as well It effects on their livelihoods; some cultural practices of that livelihoods are considered as adaptation actions. About climate change people think that It happen in a local, regional and global scale, bet they don't about It causes, consequences and mitigation actions.

Key words: perception, climate change, climate variability, cultural adaptation.

1. INTRODUCCIÓN

El clima depende de un gran número de factores atmosféricos y oceánicos que interactúan de manera compleja en diferentes escalas, por ello los patrones de comportamiento de los fenómenos meteorológicos (tormentas, granizadas y heladas, entre otros) y de las variables climatológicas (temperatura, humedad y precipitación) tienen un impacto directo y heterogéneo en la distribución de la biodiversidad, la provisión de servicios ecosistémicos y el bienestar y las actividades humanas (Rodríguez *et.al.*, 2010; Magaña, 2004).

¹ Este artículo hace parte de los resultados obtenidos durante el desarrollo de la línea base para el Convenio 46/3379, suscrito entre ISAGEN E.S.P y FUNDACIÓN NATURA en el marco del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso, el cual tiene por objeto desarrollar el “Programa para atender la percepción de la comunidad acerca de posibles cambios microclimáticos ocasionados por el embalse”.

Desde la segunda mitad del siglo XX se ha venido reportando a nivel global, regional y local la alteración espaciotemporal de dichos patrones del comportamiento climático y en torno a esto, el conocimiento científico ha puntualizado y demostrado que una de sus principales causas es la ocurrencia e intensidad de los fenómenos de la variabilidad climática ocasionados por el ciclo ENSO (El Niño –Oscilación del Sur–).

Las evidencias del clima anómalo y extremo han impactado en todos los sectores de la sociedad –científico, económico, cultural y político–, de tal manera que el entendimiento y experiencia en torno al clima cambiante han sido procesos inherentes tanto a las sociedades menos desarrolladas como a las sociedades industriales avanzadas (Oltra *et al.*, 2009). Por ello los esfuerzos destinados a comprender con mayor precisión cómo está cambiando el clima se han multiplicado.

Los enfoques de las ciencias naturales han abordado la explicación y entendimiento del clima a través de su conceptualización como los fenómenos cambiantes de la atmósfera y su interacción a diversas escalas con el mar y el continente (Lozano, 2004). Sin embargo, desde la perspectiva de las ciencias sociales, el clima es ante todo el resultado de la forma en que los individuos perciben, se apropian e interpretan los eventos meteorológicos y climáticos que ocurren a su alrededor. Por lo tanto, el concepto de clima es una construcción cultural que se elabora a partir de procesos materiales y simbólicos, y que denota aspectos culturales, espaciales e históricos (Mariño, 2011).

De acuerdo a lo anterior cada cultura tiene sus propias concepciones, relaciones, percepciones sobre la naturaleza y sus territorios, al igual que sobre la historia de los cambios ambientales, incluidos los climáticos que han ocurrido desde antes de la historia de la especie humana (Heyd, 2011). En este contexto el tema de la adaptación a tales cambios no es inédito para las sociedades, ya que las diferentes formas de entender, percibir y actuar frente al tiempo atmosférico y a los fenómenos climáticos han permitido transformar y mantener las prácticas sociales de manejo ambiental y productivo a lo largo del tiempo.

No obstante se tiene establecido que el impacto de las fases extremas de la variabilidad climática y del cambio climático en la sociedad no ha sido homogéneo dado que existen grupos y sectores con mayor o menor grado de vulnerabilidad (Ulloa *et al.*, 2008); por ejemplo en Latinoamérica la intensidad y ocurrencia de eventos climáticos catastróficos afectan de manera más dramática a territorios rurales en donde habitan campesinos, afrodescendientes e indígenas.

En este escenario, las investigaciones sobre los diversos niveles de conocimiento y percepciones sobre las dinámicas climáticas y el cambio climático han venido en aumento en los últimos 10 años alrededor del mundo, pues el reconocimiento de los saberes, las creencias y las prácticas que tienen las comunidades con respecto a estos factores contribuyen no solo a llenar vacíos en la información científica sino que preparan el camino para el diseño de medidas de mitigación y adaptación al clima cambiante que sean viables desde el punto de vista cultural (Correa, 2011).

En Colombia los estudios a cerca de la relación clima-cultura en torno a los conocimientos, percepciones y estrategias de adaptación en lo local son recientes y se han enfocado hacia las comunidades indígenas (Ramos *et al.*, 2011; Puenayán, 2011; Killeen y Solórzano, 2008; Correa, 2011) y campesinas de ecosistemas de alta montaña y páramos (Prieto, 2011; de los Ríos y Almeida, 2011). Sobre las percepciones urbanas sobre cambio climático, el estudio publicado por Figueroa y Sabogal (2010) aborda el contexto de percepciones, conocimientos y actitudes entre los habitantes de Bogotá.

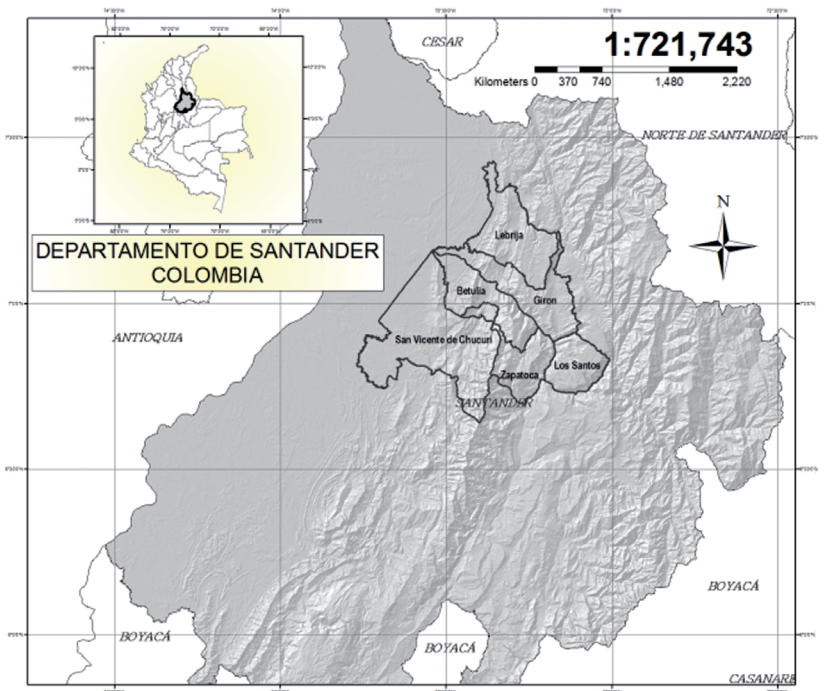
El siguiente trabajo presenta los resultados de una encuesta realizada con campesinos de Santander cuyo objetivo fue conocer su percepción sobre el cambio del clima en la región, las dinámicas de adaptación espontánea² ante los eventos de variabilidad climática y su nivel de conocimiento sobre cambio climático. La investigación que se presenta a continuación hace parte de la línea base del “Programa para atender la percepción de la comunidad acerca de posibles cambios microclimáticos

² Entendida como las respuestas y acciones socioculturales para enfrentar procesos de transformación ambiental (Jones, 2010).

ocasionados por el embalse” el cual se articula al Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso implementado por ISAGEN E.S.P. en el departamento de Santander, Colombia.

2. ÁREA DE ESTUDIO Y METODOLOGÍA

El departamento de Santander se encuentra ubicado al Nororiente de Colombia (mapa 1). El área de estudio se localiza en su zona central y está conformada por los municipios de Betulia, San Vicente de Chucurí, Zapatoca, Girón y Lebrija, los cuales se caracterizan porque sus zonas montañosas (entre los 700 y 1300 msnm) hay óptimas condiciones biofísicas para la producción de cacao y café. Por lo tanto, la economía campesina de dicha región se basa principalmente en la agricultura de cítricos, aguacate, plátano, especies maderables, café y cacao (materiales híbridos y clonados) y de manera secundaria, en la actividad ganadera con doble propósito.



MAPA 1: Ubicación del área de estudio. Fuente: SIG Fundación Natura.

El diseño estadístico para la aplicación de la encuesta se realizó bajo la metodología del muestreo estratificado. Con un nivel de confiabilidad del 95%, un error de muestreo del 5% y una población objetivo de 4.890 personas, se determinó realizar la encuesta a 487 campesinos. La sistematización y análisis de resultados se efectuó con el software Survey Pro®.

La estructura de la encuesta se basó en los trabajos realizados por Figueroa y Sabogal (2010) y Franco *et.al.* (2011). Con un total de 18 preguntas distribuidas en 3 módulos, la encuesta recogió información sobre: i) los datos generales del encuestado; ii) los cambios ocurridos en el clima (percepciones sobre la variabilidad climática) y sus impactos en la dinámica socioecológica de las comunidades; y iii) el nivel de información y conocimiento sobre el cambio climático (ver sección Anexa al final del artículo). Vale la pena señalar que para realizar la encuesta era necesario que el encuestado fuera residente en la zona desde 5 años como mínimo, pues solo así era posible responder a las preguntas sobre la variación temporal del clima.

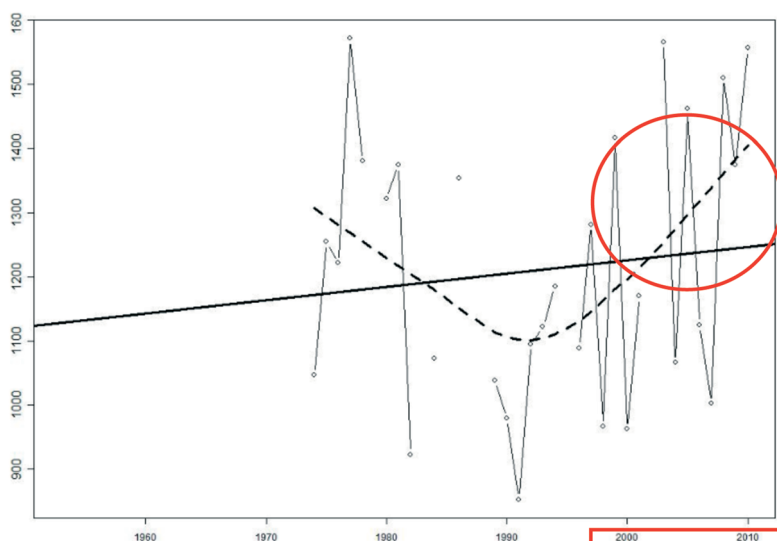
3. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

De manera general puede mencionarse que la encuesta se aplicó en igual proporción (50/50) a hombres y mujeres, campesinos cuyo rango de edad oscilaba mayoritariamente entre los 36 y 59 años. Dentro del grupo de encuestados había representantes del sector cacaotero, cafetero, ganadero, servicios y comercial, amas de casa y estudiantes. El nivel de estudios que predominó entre los encuestados fue la primaria básica (72%) y el bachillerato (17%).

3.1. Percepciones sobre la variabilidad climática

De los 487 encuestados, el 89% afirmó de manera positiva que el clima ha venido cambiando, especialmente en los últimos 8 años, mientras que el 11% dijo no haber percibido cambios. Este resultado evidencia, en lo local, las percepciones y opiniones generalizadas en torno a la variabilidad del clima y a la incertidumbre sobre el actual comportamiento de las lluvias y la temperatura, lo cual de acuerdo con Correa (2011) se convierte cada vez más en un tema obligado de conversación cotidiana y corriente entre la gente.

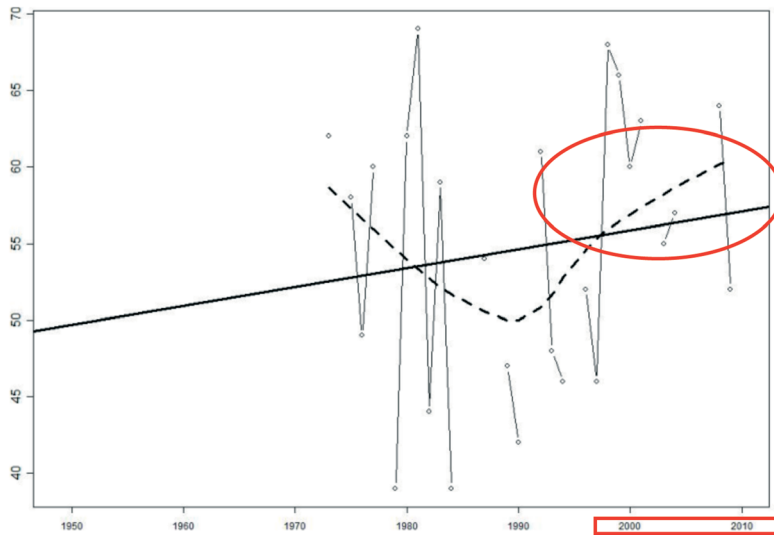
El 76% de la población encuestada coincidió en afirmar que las transformaciones más evidentes en el clima han sido el aumento de la precipitación, la temperatura y la humedad. Con referencia a esta percepción, dentro del proceso de investigación se tuvo acceso a una serie temporal de datos climáticos (1970 – 2010) con los cuales se pudo establecer que el comportamiento de la media móvil para cada variable mencionada, revela una tendencia al aumento en los últimos diez años y por consiguiente, fue posible documentar con datos técnicos las percepciones locales sobre los cambios de las variables climatológicas a lo largo del tiempo (gráficas 1 y 2)³. Estas opiniones sobre el aumento de la precipitación, la temperatura y la humedad son comparables con el estudio de VanderMolen (2011) realizado con comunidades campesinas de Cotacachi, Ecuador, pues se reporta que el 75% de los campesinos encuestados perciben que “*ahora hace más calor que antes, el sol está más fuerte y en época de lluvias, las precipitaciones son mucho más abundantes*” (VanderMolen, 2011).



GRÁFICA 1: Comportamiento estadístico de la media móvil para los valores de precipitación total en la estación Lebrija.

³ Esta serie temporal presentó hasta un 15% de datos faltantes debido a que no tenían continuidad en la frecuencia de captura.

Bajo esta óptica se apoya lo propuesto por Berkes *et. al.* (2000), quienes afirman que el conocimiento, las subjetividades, las percepciones y la experiencia de las comunidades rurales e indígenas configuran otro tipo de conocimiento que tiene una gran validez y en muchas ocasiones ha sido complementario y/o análogo al conocimiento científico. Lo anterior es un tema de sumo interés para los enfoques de investigación y acción participativa que buscan en el conocimiento local, aproximaciones y saberes complementarios a la ciencia con el fin de ser más incluyentes e interdisciplinarios a la hora de elaborar propuestas de desarrollo local, conservación y manejo de recursos naturales, educación y salud, entre otros (Berkes *et. al.*, 2000).



GRÁFICA 2: Comportamiento estadístico de la media móvil para los valores de temperatura en la estación San Vicente.

Respecto a las principales causas de los cambios en el clima de la región, el 30% de los encuestados afirmó que éstos vienen ocurriendo por efectos de ciclos naturales, mientras que el 27% dijo que se han dado por la contaminación. Dentro de las variadas respuestas a esta pregunta aparecen también causas como el cambio climático (8%) y el castigo divino (5%). Frente a estos resultados vale la pena mencionar que entre la población encuestada si se reconocen las acciones antrópicas como dinamizadoras del clima, sin embargo no hay una relación directa entre el cambio del clima local con el cambio climático, ya que apenas el 8% de los encuestados hizo referencia a ello.

Según los encuestados la percepción negativa ante estos cambios (64%) es debido a la pérdida recurrente de las cosechas por las lluvias torrenciales, el aumento de fitopatógenos en los cultivos (*Monilia Moniliophthora rozeri*, escoba de bruja *Crinipellis pernicioso* y fitóptora *Phytophthora palmivora*, principalmente), la disminución de la productividad del suelo, el incremento de enfermedades humanas (gripas, dengue y leishmaniasis) y el daño permanente en las vías de comunicación. Sin embargo el 36% de la población afirmó que los cambios del clima han sido positivos porque han permitido cultivar más productos, “vivir en un clima más agradable” y no padecer de escasez de agua como en otros lugares de la región, el país y el mundo. En este sentido es importante identificar la percepción diferencial sobre la variabilidad climática, ya que dicho fenómeno ha sido interpretado y vivido tanto de manera positiva como negativa por parte de los habitantes de la región.

Conforme a lo anterior es importante señalar que si bien la gente ha percibido impactos negativos en los cultivos, en la salud, en la productividad y en la infraestructura vial que los relacionan con el

clima extremo y variable, hay otros contextos –además del climático– que también generan perjuicios. En este orden de ideas los factores culturales (como las malas prácticas de manejo agrícola), ecológicos (como la deforestación, el uso excesivo de agroquímicos y la introducción de flora y fauna exótica) y políticos (la corrupción detrás de la adjudicación de contratos para obras civiles en el sector público-local), entre otros, hacen que la proliferación de fitopatógenos, la disminución de la productividad y el mal estado de las vías sean las problemáticas socioambientales más graves (propias del modelo de desarrollo en la zona) que, por la ocurrencia e intensidad de las sequías y/o las olas invernales, se agudizan y se hacen más evidentes.

Finalmente ante la pregunta, ¿qué elementos del entorno se han afectado por los cambios del clima?, el 78% de encuestados afirmó que en los cultivos y la salud humana se han evidenciado muchas consecuencias negativas. El mismo porcentaje de encuestados mencionó no saber sobre impacto del cambio del clima en la flora y la fauna local e igualmente hicieron mención a que la actividad ganadería no se ha visto afectada. Lo anterior pone en evidencia la relación cercana y directa que tiene el tema productivo y de salud con la cotidianidad de la gente, ya que son las temáticas que más se relacionaron con los impactos negativos de las variaciones del clima; de la misma manera se puede identificar el poco conocimiento o falta de interés que hay entre la gente sobre la relación clima-presencia o ausencia de especies de flora y fauna.

3.2. Medidas de adaptación espontánea ante la variabilidad climática

Ante la pregunta ¿Qué prácticas ha implementado en sus cultivos para adaptarse a los cambios del clima?, el 40% afirmó que no ha implementado ninguna práctica de manejo particular, sin embargo el 60% restante hizo referencia a que en la agricultura las podas manuales y periódicas, la siembra de maderables para sobrio, la inversión de más jornales para hacer las rondas sanitarias, la renovación de cultivos (cambio de cacao híbrido por clonado), el cambio de cultivos (café por cacao) y la oportuna recolección de cosecha han sido las prácticas de manejo que se han implementado a lo largo de los últimos 15 años como respuesta a los cambios ambientales que se han presentado en la región. Con referencia a la actividad ganadera se mencionaron prácticas como la fumigación y rotación de potreros y la implementación de sistemas de riego y pastos de corte; finalmente los cambios en la cotidianidad relacionados a la transformación del clima hacen referencia a las variaciones en la forma de vestir, al aumento en el uso de medicamentos y al mantenimiento del consumo de una bebida tradicional –casera destilada de caña “chamicero”, la cual permite “resistir más el sol” y evita la insolación durante las jornadas en el campo.

Bajo esta perspectiva es interesante discutir que, ante los complejos fenómenos climáticos la gente ha implementado acciones directas para hacerles frente, acciones que no han sido impuestas por modelos, instituciones o actores externos, sino que han surgido de manera empírica como resultado de su propio conocimiento y experiencia sobre el manejo ambiental de los sistemas agroecológicos de la región, razón por la cual se consideran medidas de adaptación espontánea ante el clima cambiante. Igualmente es importante resaltar el rol de ciertas tradiciones que, si bien entre la gente son consideradas corrientes y poco relevantes (como beber “chamicero”), representan un acervo cultural importante que ha permitido a las comunidades compensar los efectos de la alta radiación solar y el aumento de la temperatura, propios de la temporada de sequía.

3.3. Percepciones sobre el cambio climático global

El 68% de los encuestados afirmó haber escuchado el concepto de cambio climático mientras que el 32% restante no sabía o no había escuchado hablar del tema. Respecto al nivel de información sobre las causas, consecuencias y formas de reducir el cambio climático, cerca del 65% mencionó que no sabía nada al respecto. Con una mirada inicial al tema se evidencia que en la región sí hay un reconocimiento al concepto de cambio climático, pues más de la mitad de los encuestados había escuchado hablar del fenómeno; sin embargo el nivel de información sobre el contexto del fenómeno es casi nulo.

En este orden de ideas se indagó sobre los medios a través de los cuáles ha obtenido información sobre cambio climático, encontrándose que la televisión (40%), la radio (20%), los periódicos (10%), los niños (15%), el internet (5%) y los comentarios entre la gente y las iglesias de la región (10%) han sido los mecanismos que difunden en la zona noticias y datos sobre cambio climático. En el estudio realizado por Figueroa y Sabogal (2010) se encontró también que la televisión y la prensa son los medios que más influencia tienen a la hora de transmitir información sobre cambio climático.

Estos resultados son relevantes ya que para establecer estrategias de comunicación para la adaptación al cambio climático (Care, 2010), la televisión y la radio demostraron ser en lo local los medios con más audiencia y en este sentido tienen un rol potencial en términos de divulgación y educación; esto sin demeritar el papel de otros medios como la prensa, las iglesias y las escuelas a través de los niños.

Ahora bien, entre los encuestados si hay conocimiento sobre el impacto de las actividades humanas en el fenómeno del cambio climático, pues cerca del 50% afirmó que ésta es una de las razones por las cuales el clima está cambiando en el mundo. Sin embargo el 50% restante relacionó temas como los ciclos naturales del planeta (33%) y el castigo divino (17%) como las causas de dicho fenómeno.

Al analizar estos resultados junto a las percepciones sobre variabilidad climática (1.1) se puede señalar que en la zona hay diferentes percepciones sobre el clima cambiante que se fundamentan en: i) asuntos simbólicos – religiosos propios de la cultura católica predominante en la región, ii) las explicaciones que provienen de la apreciación del cambio ambiental como un acontecimiento “normal” de la naturaleza y, iii) la información difundida por los diversos medios de comunicación. En torno a la variabilidad climática las explicaciones locales están en relación con los fenómenos naturales y la contaminación (en específico), mientras que la ocurrencia del cambio climático se definió por las actividades humanas (en general) y los ciclos naturales; en ambos casos estas explicaciones tienen su origen en la experiencia, discursos y conocimientos locales, así como de los diversos mensajes originados en los medios de comunicación. De la misma manera la hipótesis local sobre el castigo divino como el elemento que dinamiza el clima, hace parte de los imaginarios colectivos propios de la cultura religiosa de la zona.

En los estudios presentados por Correa (2011) Sierra (2011), Tocancipá *et.al.* (2011) y Ramos *et.al.* (2011) se hace referencia a que entre comunidades indígenas y campesinas hay elementos simbólicos y religiosos que dan razón a las causas y consecuencias del cambio del clima. Sin embargo en el trabajo de Figueroa y Sabogal (2010) no hay referencia a este tipo de elementos más si se menciona que el 78% de la población encuestada cree que el cambio climático tiene su origen en las actividades humanas. Lo anterior permite comparar las percepciones de poblaciones urbanas y rurales frente al cambio climático ya que los niveles de información, los contextos socioculturales y geográficos, la observación de los fenómenos de la naturaleza y los diversos conocimientos y creencias conjugan una serie de interpretaciones intelectuales muy particulares que generan diferencias a la hora de ver, entender, vivir y adaptarse a un cambio ambiental como el del clima (Correa, 2011).

Esta percepción diferencial se refleja también ante la pregunta sobre el impacto del cambio climático en la sociedad, ya que cerca del 70% de los encuestados en Santander coincidieron en afirmar que en la vereda, Colombia y el mundo se están viviendo ya las consecuencias del clima cambiante, contrastando con la visión de los encuestados en Bogotá, en donde apenas el 25% afirmó que las consecuencias del cambio climático son locales, regionales y globales; igualmente el 82% de los encuestados en Bogotá consideró que las generaciones futuras y los ecosistemas son quienes experimentarán a futuro las consecuencias del cambio climático. De acuerdo con Heyd (2010) lo anterior se justifica porque las comunidades rurales han sido más vulnerables en su cotidianidad a los eventos climáticos complejos y en este sentido, ubican en sus realidades las consecuencias de tales cambios; en tanto que las comunidades urbanas –como la de Bogotá– aún no tienen una identificación-vivencia clara de sus vulnerabilidades y riesgos ante el cambio climático y por tal

razón, las consecuencias de este fenómeno no están insertas en su realidad local y se alejan de los espacios en donde habita la gente (Figueroa y Sabogal, 2010).

Finalmente, ante la pregunta ¿Quiénes pueden ejercer acciones eficaces para mitigar el cambio climático?, cerca del 65% de los encuestados en Santander afirmó que los gobiernos son quienes tienen el poder para hacer frente a éste fenómeno; sin embargo el 35% restante dijo que la solución está a nivel individual y a nivel colectivo en la escala local (con la gente de la vereda y el municipio).

Si bien los campesinos encuestados, y en general la gente de la zona, creen que el cambio climático es un fenómeno que ha venido afectando paulatinamente su cotidianidad y que está ocurriendo tanto a nivel global y local, no hay todavía un buen nivel de conocimiento sobre el fenómeno –causas, consecuencias y niveles de responsabilidad– y por ende, el tema de mitigación no abarca la esfera del compromiso personal; por ello la percepción sobre la generación de acciones efectivas frente al cambio climático se enfoca hacia el rol y responsabilidad del Estado. Aunado a lo anterior, según Glaiser y Glaser (2010) el otro tema que refuerza la falta de responsabilidad y compromiso frente a las acciones individuales y colectivas de mitigación es la percepción sobre las causas simbólicas y religiosas del clima cambiante (“el castigo o voluntad divina hace que el clima cambie”).

4. CONCLUSIONES

Los resultados acá presentados expusieron una serie de tendencias sobre las percepciones que los campesinos de la zona central de Santander tienen frente los fenómenos de variabilidad y cambio climático. Igualmente el artículo discutió los resultados frente a otros estudios realizados en Colombia y Ecuador, más esto no implicó una generalización de la visión del campesino santandereano a todo el país o de su visión hacia toda la población rural; tampoco se pretendió establecer perspectivas teóricas sobre las percepciones que tienen las comunidades rurales y urbanas sobre el tema de cambio climático, pues tal análisis fue apenas una comparación entre los resultados obtenidos de cada investigación.

Con referencia al tema de variabilidad climática, efectivamente en la zona de estudio existe una opinión generalizada sobre el cambio del clima regional en los últimos años la cual fue explicada por la gente a través de la ocurrencia de fenómenos naturales, actividades humanas y sucesos simbólico-religiosos. Igualmente se pudo establecer que los cambios del clima regional –la variabilidad climática– es un tema muy cercano a la cotidianidad campesina y que no se relaciona de manera directa con el cambio climático global.

Mediante la encuesta se pudo identificar que las estrategias de adaptación espontánea no son reconocidas como tal entre la gente, puesto que las diferentes acciones de cambio y/o ajustes han surgido y surgen de manera empírica y hacen parte de su cotidianidad. Frente a la documentación técnica de las percepciones sobre la alteración de las variables climatológicas, es importante concluir que desde el punto de vista científico se seguirán encontrando “concordancias” entre lo objetivo y lo subjetivo, ya que los saberes locales –no medibles– establecen otra forma de conocimiento que se justifica con base en la experiencia y por tal razón, son conocimientos válidos, verificables y con credibilidad.

Con referencia al cambio climático se pudo identificar que los campesinos han escuchado hablar del fenómeno y lo perciben como un problema local, regional y global que afecta principalmente a los seres humanos y sus actividades (agricultura) en el presente. De la misma forma hay una identificación clara de las vulnerabilidades frente a los riesgos del fenómeno pero también hay un desconocimiento generalizado sobre sus causas y consecuencias, sobre los niveles de responsabilidad frente a la mitigación y sobre el impacto en la fauna y flora local. Lo anterior deja ver que el cambio climático es un tema del cual la gente ha escuchado y que por lo general tiene algún conocimiento, sin embargo es un tema que no trasciende la noticia y que aún no se ubica de forma clara en las realidades locales.

Ante este panorama es pertinente concluir que no es suficiente que las sociedades sepan del cambio climático para involucrarse en el tema, ya que se necesita que el público tenga interés, esté motivado y sienta que pueda tomar acciones (Lorenzoni y Pidgeon, 2006). En este sentido vale la pena retomar el tema de promover estrategias de comunicación locales sobre los impactos del cambio climático, las cuales deben usar medios masivos (televisión y radio local) para informar y llamar la atención sobre la necesidad y facilidad de ejecutar acciones por parte de las personas; de esta manera se esperaría que las personas reconozcan que las causas y acciones de mitigación son ejercicios que requieren del trabajo de todos. Sin embargo, es importante ser cuidadoso con el mensaje que se transmite para no generar respuestas contrarias a las esperadas que creen desconfianza o un sentimiento de impotencia que muestre al cambio climático como un problema que no tiene solución (O'Neill 2008).

Agradecimientos

Los aportes realizados en este artículo hacen parte de los resultados del Convenio 46/3379, suscrito entre ISAGEN E.S.P y FUNDACIÓN NATURA COLOMBIA en el marco del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso. Los autores agradecen el apoyo financiero, administrativo y técnico brindado por ambas instituciones. Agradecen también a los encuestadores en campo Jonathan Gerardo Díaz (QEPD), Sindy Paola Rolleros, Adriana Díaz Molina, Johan Ortega, Nathalie León y José David Acevedo. Por último reconocer los comentarios y revisión del texto hechos por Liliana María Botero, Nohemi Medina Vallejo y Guerric Guidez.

REFERENCIAS

- Berkes, F., Colding, J., Folke, C. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10, 1251-1262.
- Care (2010). Kit de herramientas para incorporar la adaptación al cambio climático en proyectos de desarrollo. Kit de herramientas digital versión 1.0. Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible.
- Correa, S. (2011). El clima: conocimientos, creencias, prácticas y percepciones de cambio en el Darién, Caribe Colombiano. En: Ulloa, A. (ed). *Perspectivas culturales del clima*. Universidad Nacional de Colombia. Biblioteca abierta: *Perspectivas Ambientales*. 575 pp.
- De los Ríos, J.C. y J. Almeida. (2011). Percepciones y formas de adaptación a riesgos socioambientales: análisis en contextos locales en la región del páramo de Sonsón, Antioquía, Colombia. En: Ulloa, A. (ed). *Perspectivas culturales del clima*. Universidad Nacional de Colombia. Biblioteca abierta: *Perspectivas Ambientales*. 575 pp.
- Figueroa, C. y J. Sabogal. (2010). El páramo andino, 3000 metros más cerca del sol. *Piloto Nacional de Adaptación –INAP– componente alta montaña*, Bogotá, Colombia.
- Franco L., Delgado, J., Andrade, G., Hernández, S y J. Valderrama. (2011). Humedales altoandinos frente al cambio climático global. Evaluación de vulnerabilidad y estrategia de adaptación en un complejo de humedales de la cordillera oriental colombiana: lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio. Informe interno Fundación Humedales, manuscrito no publicado, 182p.
- Glaeser, B. y M. Glaser. (2010). Global change and coastal threats: The Indonesian case. An attempt in multi-level social-ecological research. *Human Ecology Review*, 17 (2), 135-147.
- Heyd, T. (2010). Climate Change, Individual Responsibilities and Cultural Frameworks. *Human Ecology Review*, 17 (2), 86-95.
- Heyd, T. (2011). Pensar la relación entre cultura y cambio climático. En: Ulloa, A. (ed). *Perspectivas culturales del clima*. Universidad Nacional de Colombia. Biblioteca abierta: *Perspectivas Ambientales*. 575 pp.
- Jones, L. (2010). Overcoming social barriers to adaptation. Background Note of The Overseas Development Institute. www.odi.org.uk
- Killeen, T. y L. Solórzano. (2008). Conservation strategies to mitigate impacts from climate change in amazonas. *Philosophical Transactions of The Royal Society*, 363, 1- 8.
- Lorenzoni, I. y N. Pidgeon. (2006) Public views on climate change: European and USA perspectives. *Climatic Change* 77, 73–95.
- Lozano, M. (2004). Evidencia de cambio climático: cambios en el paisaje. En: Martínez, J. y A. Fernández (ed). *Cambio climático: una visión desde México*. Instituto Nacional de Ecología y Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D.F. 523 pp.

- Magaña, V. (2004). El cambio climático global: comprender el problema. En: Martínez, J. y A. Fernández (ed). Cambio climático: una visión desde México. Instituto Nacional de Ecología y Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D.F. 523 pp.
- Mariño, N. (2011). Reflexiones sobre la perspectiva cultural en las políticas de cambio climático en Colombia: un acercamiento al análisis cultural y espacial de las políticas públicas. En: Ulloa, A. (ed). Perspectivas culturales del clima. Universidad Nacional de Colombia. Biblioteca abierta: Perspectivas Ambientales. 575 pp.
- Prieto, A. (2011). Relación nevado-agua-sociedad y el cambio climático, cuenca alta del río Claro, Nevado de Santa Isabel, Colombia. En: Ulloa, A. (ed). Perspectivas culturales del clima. Universidad Nacional de Colombia. Biblioteca abierta: Perspectivas Ambientales. 575 pp.
- Puenayán, Z. (2011). Percepción del cambio climático para los pastos del rsguardo Panán, Nariño, Colombia. En: Ulloa, A. (ed). Perspectivas culturales del clima. Universidad Nacional de Colombia. Biblioteca abierta: Perspectivas Ambientales. 575 pp.
- Ramos, C., Tenorio, A. y F. Muñoz. (2011). Ciclos naturales, ciclos culturales: percepción y conocimientos tradicionales de los nasas frente al cambio climático en Toribio, Cauca, Colombia. En: Ulloa, A. (ed). Perspectivas culturales del clima. Universidad Nacional de Colombia. Biblioteca abierta: Perspectivas Ambientales. 575 pp.
- Rodríguez, N., Pabón, J.D., Bernal, N. y J. Martínez. (2010). Cambio climático y su relación con el uso del suelo en los Andes colombianos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Universidad Nacional de Colombia y Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá, D. C., Colombia. 80 p.
- Sierra, E. (2011). Las lluvias, el arco iris y el trueno: representaciones simbólicas del paisaje y el sentido del lugar de los pueblos Kággaba, U'wa y Misak, Colombia. En: Ulloa, A. (ed). Perspectivas culturales del clima. Universidad Nacional de Colombia. Biblioteca abierta: Perspectivas Ambientales. 575 pp.
- Tocancipá, J., Rosero, J. y C. Restrepo. (2011). Percepciones, representaciones religiosas y conocimiento local sobre el clima y sus cambios en el Pacífico caucano, Colombia. En: Ulloa, A. (ed). Perspectivas culturales del clima. Universidad Nacional de Colombia. Biblioteca abierta: Perspectivas Ambientales. 575 pp.
- Oltra, C., Solà, R., Sala, R., Prados, A. y N. Gamero. (2009). Cambio climático: percepciones y discursos públicos. Prisma Social Revista de Ciencias Sociales, 2, 1 - 23
- O'Neill S. (2008). An Iconic Approach to Representing Climate Change. Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy University of East Anglia, Department of Environmental Sciences. Norwich, UK.
- Ulloa, A., Escobar, E., Donato, L. y P. Escobar (ed). (2008) Mujeres indígenas y cambio climático, perspectivas latinoamericanas. Primera edición. Universidad Nacional de Colombia-Fundación Natura de Colombia-UNODC. Bogotá. 234 pp.
- VanderMolen, K. (2011). Percepciones de cambio climático y estrategias de adaptación en las comunidades agrícolas de Cotacachi. Ecuador Debate, 82, 145 – 158.

ANEXO. Preguntas y resultados porcentuales de la encuesta

Módulo de datos generales del encuestado

1. Sexo: masculino (50%) femenino (49,7%)
2. Rango de edad: 45 – 60 años (34%); 36 – 45 años (28%); 24 – 35 años (19%); 21 – 24 (15%); 16 – 20 (5%)
3. Ocupación: agricultor (45%); ganadero (15%); ama de casa (16%); comerciante (15%); estudiante (9%)
4. Nivel de estudios: básica primaria (72%); bachillerato (17%); nivel técnico (5%); universitario (6%)
5. Tiempo de residencia en la zona: entre 20 y 40 años (30%); entre 2 y 10 años (26%); entre 10 y 20 años (24%); más de 40 años (20%)

Módulo sobre los cambios ocurridos en el clima (percepciones sobre la variabilidad climática)

6. ¿Cree usted que el clima ha venido cambiando? Si (89%); No (11%)
7. ¿Desde hace cuanto tiempo viene percibiendo esos cambios? En los últimos 5 años (76%); hace 10 años (17%); hace 20 años (4%)
8. ¿Qué tipos de cambios ha percibido? La precipitación aumentó (76%); la temperatura aumentó (71%); la humedad aumentó (63%); la temperatura disminuyó (15%); no ocurrió ningún cambio (12%); la humedad

- no ha cambiado (10%); la precipitación disminuyó (7%); la humedad disminuyó (6%); la precipitación no ha cambiado (3%); la temperatura no ha cambiado (2%); hace frío y calor a la vez (2%).
9. ¿Qué fenómenos cree que están relacionados con el cambio del clima en la región? Cambios o ciclos naturales (30%); contaminación (27%); agricultura (12%); deforestación (9%); ganadería (8%); cambio climático (8%); castigo divino (5%)
 10. ¿Cómo percibe estos cambios y por qué? Negativos (64%. Razones: pérdida de cosechas 40%, aumento de plagas 26%, disminución de la productividad 9%, aumento de las enfermedades 10%, deterioro de vías de comunicación 15). Positivos (19%. Razones: Se han cultivado más productos 47%, ahora el clima es más agradable 27%, hay más disponibilidad de agua 16%, ayuda a que haya mejores cosechas 10%).
 11. ¿Qué elementos del entorno se han afectado por los cambios en el clima? Cultivos (mucho: 78%, nada: 9%, poco: 7%, no sabe: 4%); Ganadería (nada: 42%, poco: 25%, no sabe: 17%); enfermedades (mucho: 64%, poco: 11%, nada: 11%, no sabe: 14%); flora y fauna (no sabe: 70%, mucho: 12%, poco: 17%).
 12. ¿Qué prácticas ha implementado en sus diversas actividades para adaptarse a los cambios del clima? Agricultura (ninguna práctica 40%; podas periódicas 13%; siembra de maderales 14%, inversión en jornales 12%, rondas sanitarias (13%), cambio de cultivos (5%) y recolección oportuna (3%). Ganadería (ninguna práctica: 62%; fumigación 11%, rotación de potreros 9%; sistemas de riego 13% y pastos de corte 4%. Vida cotidiana (ninguna práctica 64%, beber chamicero 12%, cambios en la forma de vestir 13% y uso de medicamentos 11%).

Módulo sobre nivel de conocimiento de cambio climático

13. ¿Ha escuchado hablar sobre cambio climático global? Si (68%), No (21%), No sabe (9%).
14. ¿Cómo se siente usted informado sobre: Causas del cambio climático (poco 41%, no sabe 24%, nada 21%, mucho 14%); Consecuencias del CC (poco 39%, no sabe 29%, nada 16%, mucho 14%); Las formas de mitigar el CC (poco 39%, no sabe 26%, nada 18%, mucho 17%).
15. ¿A través de qué medios ha obtenido información sobre CC? Televisión (40%), radio (20%), periódicos (10%), niños (15%), internet (5%), otros (10%).
16. ¿Cuáles piensa usted que pueden ser las causas del CC? Actividades humanas (56%), ciclos naturales del planeta (33%), castigo divino (17%).
17. ¿Quiénes cree que se pueden ver afectados por el CC? Usted (mucho: 79%, no sabe: 18%, nada: 2%); su vereda (mucho 79%, no sabe 18%, poco 1,3%, nada 1,2%); Colombia (mucho 77%, no sabe 17%, poco 3%, nada 2%); la gente de otros países (mucho 62%, no sabe 19%, poco 14%, nada 4%)
18. ¿Considera usted que los cambios en el clima de la región están relacionados con el CC? Si (67%), No sabe (25%), No (8%).

