

Miradas desde la complejidad. Comunidades indígenas, impactos y resiliencia ante el cambio climático

Alejandra Pacheco Mamone* / Carlos Robles Guadarrama**

Resumen

El presente artículo estudia el proyecto de organización comunitaria de los grupos indígenas nahua y popoluca de la sierra de Santa Marta, en el estado de Veracruz, para trabajar en la restauración ambiental de sus territorios ubicados en la Reserva de Biosfera “Los Tuxtlas”, en Veracruz, México. Iniciado en 2005, un componente de dicho proyecto es estudiar el impacto del cambio climático en la región, así como conocer las percepciones de la población, las respuestas y formas de adaptación como parte de los procesos de resiliencia. Los estudios han incluido: instalación de estaciones climáticas en la red, análisis agrometeorológicos y desarrollo de etnografías, encuestas y entrevistas, además de la aplicación de herramientas de enfoque cognitivo, entre otras actividades. Se propone una reflexión que resume cómo las diversas estrategias de adaptación son moduladas, tanto por variables de etnicidad y cosmovisión como por aquellas relacionadas con un historial de conflictos y riesgos inadecuadamente gestionados por las instituciones gubernamentales. Se presentan unos breves antecedentes históricos y se revisan los resultados correspondientes.

Palabras clave: cognición, riesgo, cambio climático, cosmovisión, enfoque decolonial.

Abstract

This paper studies the process of community organization of nahua and popoluca indigenous groups from the Sierra Santa Marta, in the state of Veracruz, to work on the environmental restoration of their territories located in the "Los Tuxtlas" Biosphere Reserve in Veracruz, Mexico. Started in 2005, one component of the project is to carry out studies on the impact of climate change in the region, as well as known the perceptions of the population, the responses and forms of adaptation as part of resilience processes. The studies have included: installation of climatic stations on the network, agrometeorological analyzes and development of ethnographies, surveys and interviews, in addition to the application of cognitive approach tools, among

other activities. A reflection is proposed that summarizes how the various strategies for adaptation are being modulated, both by variables of ethnicity and worldviews, as well as those related to a history of conflicts and risks inadequately managed by government institutions. A brief historical background is presented and the corresponding results are reviewed.

Keywords: cognition, risk, climate change, worldview, decolonial approach.

La región y el proceso de interacción para la conservación ambiental

La sierra de Santa Marta (municipios de Soteapan, Mecayapan y Pajapan), ubicada en el sureste del estado de Veracruz, se encuentra poblada desde hace más de cinco siglos por grupos zoque–popolucas y nahuas.¹ Los pobladores mantuvieron la propiedad comunal de su territorio hasta los años sesenta del siglo XX, cuando la presión del gobierno mexicano los obligó a parcelar sus territorios, proceso que culminó con la instauración del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares y con la demarcación de la Reserva de Biósfera “Los Tuxtlas”, en medio de graves tensiones. Al mismo tiempo, la pérdida de grandes extensiones de selvas y bosques alentó la actividad ganadera. Ramírez² halló que la cobertura forestal de la reserva se redujo de 46.38% a 45.79% en 2011 (70 996 ha). En el periodo 2007–2011 hubo una pérdida de cubierta forestal de 928 ha. Cabe mencionar, además, que la región abastece el consumo de agua de más de medio millón de personas de las ciudades de Acayucan, Cosoleacaque, Minatitlán, Coatzacoalcos y sus conurbaciones. En ese escenario se produjo la conformación de un comité que actualmente reúne a grupos de treinta y cinco comunidades de cuatro municipios.³ Se elaboró un programa de restauración de las cuencas y más tarde se llevaron a cabo los estudios que se presentan en este escrito.

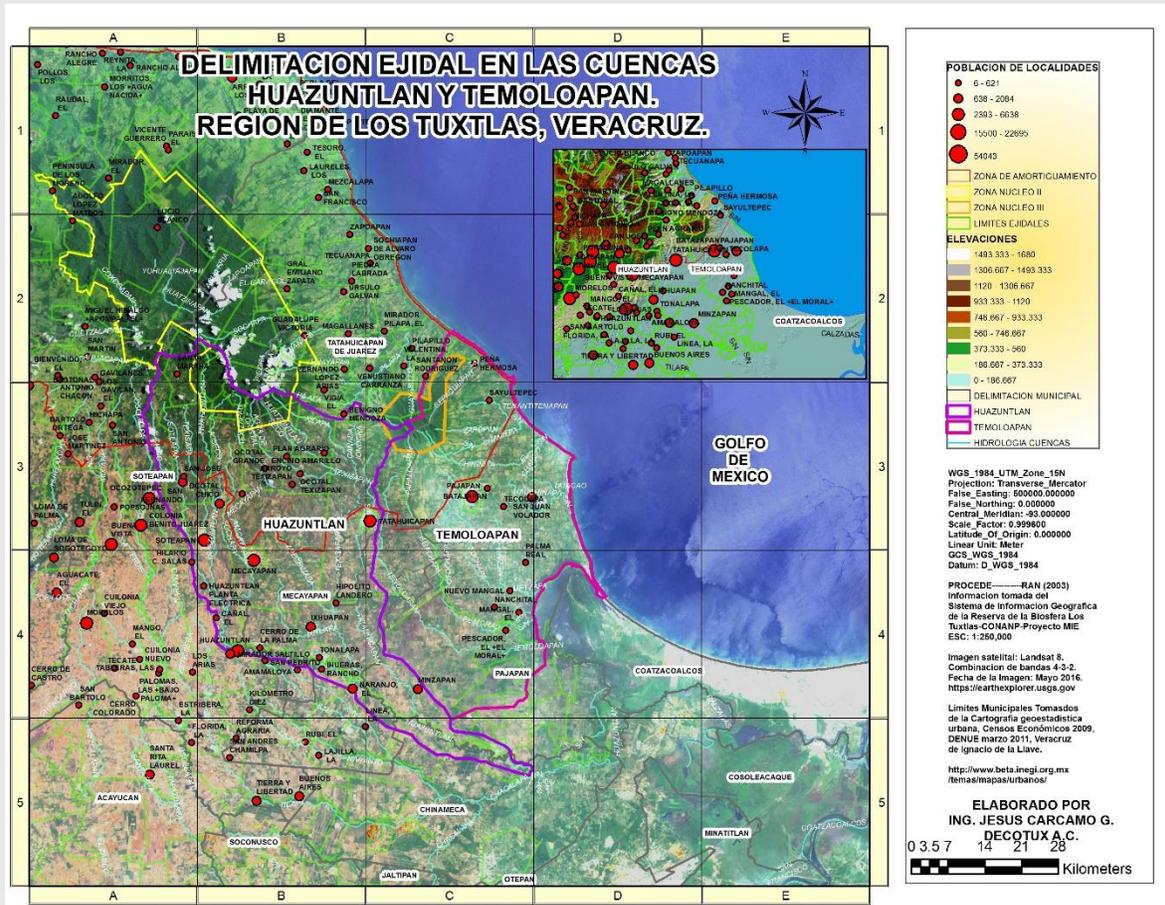


Figura 1. Panorámica de la cuenca Tezizapa–Huauzuntlán con sus poblaciones. Fuente: Alejandra Pacheco Mamone, “Reflexiones en torno a una experiencia de restauración ecológica; análisis de percepciones y cosmovisiones en torno al proceso en contexto de cambio climático, en comunidades de las etnias nahuas y popolucas de la sierra de Santa Marta, Veracruz”, Peruggia, Congreso Internacional de Americanistas, mayo de 2018. Elaboración cartográfica por Jesús Cárcamo (Decotux).

Resumen de resultados del análisis de estaciones climáticas y de otros evaluadores como índices de sequía y de estrés hidrológico

Gutiérrez–García y Ricker,⁴ luego de un análisis de 48 años, destacan una tendencia al alza de temperaturas y una leve tendencia a la baja de las precipitaciones. Cervantes⁵ ha señalado la necesidad de enfatizar la forma en que los cambios de uso del suelo pueden estar afectando el clima local regional. Su cartografía evidencia los aumentos interanuales significativos de temperatura y la proliferación de prolongados

periodos de sequía más acentuados en algunas zonas de la región. El mismo autor destaca que en el periodo 2015–2039 los valores de disminución de precipitación irían de 8% a 15%, mientras que las temperaturas máximas y mínimas aumentarían entre 1.5 °C y 1.75 °C.

Por nuestra parte, con los datos de las estaciones climáticas instaladas en la región, nos concentraremos en los datos de temperatura y precipitación, aunque nuestros estudios monitorean variables como viento, humedad y radiación solar. Se observan marcadas diferencias regionales entre las estaciones ubicadas a mayor altitud (comunidades de Plan Agrario, 700 msnm, y Santa Marta, 1100 msnm), con mayor tendencia a la acumulación de precipitaciones en pocos días, y las estaciones de la parte baja (Magallanes, 100 msnm, y Minzapan, 0 msnm), con una tendencia a la disminución. Consideramos que, dado el acotado periodo considerado 2017–2020, lo observado debe ser considerado de forma relativa.⁶ Aun así, destacamos los siguientes puntos:

1. En la región más alta las temperaturas oscilan entre 20 °C y 33 °C, hallándose incluso valores superiores a los 40 °C. La transformación se da no sólo en los meses más cálidos (abril a junio), también en enero y febrero. De septiembre a diciembre, 90% o más de los días de cada mes presenta una temperatura máxima superior a 25 °C; mientras que para los días con temperatura mínima superior a 20 °C, la tendencia es que la mayoría de los meses sobrepasa 60% de días cálidos, e incluso alcanza 80–90% en varios meses.

2. En cuanto a la precipitación, se observa una diferencia entre las estaciones más altas, ubicadas en las comunidades de Santa Marta y Plan Agrario; esta última comunidad muestra mayor regularidad en la presencia de lluvias. En Santa Marta no se registraron lluvias de octubre a diciembre de 2018, ni tampoco de marzo a mayo de 2019, mientras que en 2020 diciembre tuvo un máximo acumulado de 274.6 mm. En 2021 hubo un cambio: mayo presentó un acumulado de 3 662.4 mm correspondiente a dos días.



Figura 2. Instalación de estaciones climáticas en el ejido de Plan Agrario, Sotepan, Veracruz. Fotografía: Carlos Robles Guadarrama, 2017.

El enfoque etnoclimático y las estrategias de adaptación ante escenarios de impacto

En ese contexto, ¿cómo perciben las comunidades los cambios y qué hacen frente a ellos? Para responder a tal pregunta se aplicaron encuestas y *tests* a cuatrocientos dieciocho habitantes de seis comunidades serranas (El Naranjo, Plan Agrario, Ocotál Grande, Ixhuapan, Encino Amarillo y Minzapan) de los municipios de Sotepan y Mecayapan, considerando edad, sexo, posesión de tierras y religión entre las variables clasificatorias. El formulario contenía un total de 96 reactivos que exploraron: *a*) información sobre variabilidad climática y cambio climático que poseían los entrevistados; *b*) aspectos de memoria oral y de eventos extremos; *c*) percepciones relativas al grado de afectación y daño humano, animal y ecosistémico que atribuían al tema climático; *d*) emocionalidad y aspectos cognitivos asociados al proceso; *e*) análisis básico de persistencia o fragmentación de saberes tradicionales; *f*) percepción de

instituciones gubernamentales y actores ciudadanos externos a las comunidades; *g*) estrategias que espontáneamente ensayaban los entrevistados frente a los factores de presión e impacto de cambio climático. Por motivos de espacio sólo se presenta una muy acotada ejemplificación de dichos resultados focalizada en: información de cambio climático; percepción de variabilidad climática; estrategias adoptadas por los entrevistados y percepción de instituciones.

Encuadre conceptual

El encuadre de nuestra reflexión incorpora tres ejes: *a*) enfoque decolonial; *b*) enfoque de riesgo y sesgos cognitivos, y *c*) perspectivas de emocionalidad y cognición situada. Al referirnos al giro decolonial, consideramos el concepto de “lugar de enunciación en la construcción del conocimiento”, es decir, la importancia que reviste la forma en que los procesos de creación y legitimación del conocimiento están imbricados con los lugares desde donde dicho conocimiento se elabora (centros académicos occidentales).⁷ En segundo término, el enfoque cognitivo aplicado al ámbito ambiental⁸ estudia cómo los grupos humanos causan perturbaciones en los ecosistemas, negativas y positivas, mediante la aplicación de sus técnicas y saberes.⁹ La incertidumbre sobre el grado y el momento en que tienen lugar los impactos pueden ocasionar confusión; y la forma de percibir una problemática tiene diversas fases y posee modulaciones muy variadas por edad, sexo, etnia, formas de interacción social y memoria colectiva. Por último, en el tercer eje, el sesgo cognitivo es un proceso que involucra una distorsión sistemática de la información al procesarla, y que incluye aspectos emocionales, normativas sociales, creencias, valores e intereses.¹⁰

El estudio se focalizó en conocer qué percepciones, decisiones y respuestas están produciendo los campesinos para adaptarse al cambio climático y cómo se reconfiguran sus ideas y cosmovisiones, para identificar qué aspectos pueden estar favoreciendo o dificultando dicho proceso.

Panorámica de resultados: acompañamientos individuales, familiares, grupales sin vínculo de parentesco

La forma elegida de acompañamiento —observación participante— siguió un criterio de visitas a las familias tanto para entablar entrevistas, aplicar cuestionarios, a la vez que se realizaron acompañamientos no sólo en la cabecera de los poblados sino

también en áreas parcelarias donde los entrevistados desarrollaban labores de res-
tauración o tareas de cultivo. Presentamos una síntesis de los resultados.

En cuanto a la información sobre cambio climático, una constante en todas las co-
munidades, más allá de diferencias de edad y sexo, fue que no habían recibido más
información que la difundida por los medios de comunicación masiva, televisión
principalmente. Otro elemento interesante es que algunos entrevistados, sobre todo
los mayores de sesenta años, tendían a confundir variabilidad climática con cambio
climático.

En lo que se refiere a la percepción de cambios atribuidos al cambio climático, hubo
diferencias intercomunitarias, así como diferencias intracomunitarias por edad y
sexo. De ellas, destacamos que las diferencias principales intercomunitarias entre
comunidades nahuas y popolucas, atribuibles tanto a las diferentes formas de rela-
cionarse con sus recursos como al territorio ocupado, pues los popolucas ocupan
zonas altas de la montaña y los nahuas ocupan zonas intermedias y bajas. Entre los
popolucas prevalece, aunque fragmentariamente, la milpa diversificada y, entre los
más ancianos de algunas comunidades, el uso de maíces criollos, aunque cada vez
más en declive. El manejo de ganado suele ser una labor compartida por toda la
familia y el cultivo cafetalero de sombra incluye otros productos como palma y tepe-
jilote, que comercializan.

Todas las comunidades popolucas han experimentado ciclos migratorios largos (va-
rios meses) al norte del país, a Sonora, principalmente, y cortos (de veinte días a un
mes) hacia otras regiones de Veracruz como Villa Isla, donde acuden al corte de piña.
Los migrantes de las comunidades popolucas son en general hombres, desde los
doce o trece años, y suelen viajar en grupos de familiares o vecinos. Ocasionalmente
también viajan parejas jóvenes o familias: hombre, mujer, hijos y, generalmente, una
hermana o prima que auxilia en el cuidado de los niños si no pueden dejarlos al
cuidado de otros familiares. Para comunidades nahuas, si bien se mantiene la más
alta frecuencia de hombres en los flujos migratorios, la participación de mujeres
como acompañantes de los esposos ocurre con mayor frecuencia.

Los entrevistados de las comunidades popolucas perciben el impacto climático fun-
damentalmente a través de las afectaciones; por ejemplo, mayores precipitaciones
concentradas en pocos días, ondas de calor cada vez más intensas que dañan al
ganado y secan los cultivos, y variedad de plagas en cada periodo. La percepción de
hombres y mujeres sigue el curso de la distribución cotidiana de tareas: las mujeres
constatan el impacto a través de la afectación de los animales de traspatio, y los

hombres, en los procesos de atención a las parcelas y la ganadería; ambos coinciden en que se han alterado los ciclos de floración y rendimiento de los cafetales, en cuyo cultivo participan las familias completas. Las comunidades también han notado cómo los periodos de seca más prolongados afectan la disponibilidad de agua para consumo humano. Hay un común acuerdo en la creciente erraticidad de las lluvias y el desplazamiento de fechas durante los últimos cinco años, sobre todo entre los entrevistados de treinta y cinco a cincuenta y cinco años.

Un tema particular, que citamos brevemente porque amerita en sí otro desarrollo, son los saberes etnoclimáticos y cosmovisiones relacionadas. Para los jóvenes de quince a veinticinco años, existe una discontinuidad en la transmisión de saberes. Si bien conservan algunos elementos transmitidos por padres o abuelos, tanto los procesos de migración como la irrupción de iglesias protestantes parecen haber debilitado este conocimiento; sin embargo, aún recuerdan de forma fragmentaria ciertas prácticas relacionadas con las formas de sembrar y cuidar la milpa y cultivos asociados, así como mecanismos de predicción a partir de cambios en el comportamiento de la fauna local. Los hombres de edad madura (35 a 50 años) afirman que ya no confían en las formas aprendidas de sus padres o abuelos, pues los cambios ambientales y climáticos recientes las contradicen. Por otra parte, se observa una diferencia en la percepción de los pobladores que pertenecen a iglesias protestantes con respecto a quienes se declaran sin religión o católicos: los primeros afirman que existen ciclos de eventos catastróficos, de los cuales forma parte la actual situación del ambiente, y que frente a ello sólo queda esperar.

En cuanto a las percepciones institucionales, los entrevistados se sienten abandonados a su suerte, debido a que, sin contar algún taller esporádico impartido por alguna organización no gubernamental o la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp), se han hallado solos ante numerosos desafíos: adaptación de cultivos, fertilidad de semillas, cambios en el suelo, gestión hídrica, plagas... Los funcionarios gubernamentales alegan que no tienen tiempo, recursos ni gente para asesorar a las comunidades. En resumen, la mayoría de las instituciones han sido vistas como lejanas y conflictivas en un escenario ya de alto riesgo.

En las comunidades nahuas, la relación con los recursos es diferente. Aunque la milpa y la ganadería siguen siendo parte fundamental de su economía, no diversifican cultivos como las comunidades popolucas, sino que practican la ganadería de forma más intensa y extensiva, y se emplean más fácilmente como albañiles o peones en las ciudades cercanas. Participan en los circuitos migratorios con las características

antes señaladas hacia el norte del país, y en el ámbito regional se desplazan hacia Minatitlán y Coatzacoalcos para labores de construcción. En cuanto a la información sobre cambio climático, al igual que para las comunidades popolucas, la mayoría de los entrevistados menciona que no ha recibido más información que lo poco que se menciona en la televisión. Sólo algunos jóvenes en las preparatorias recibieron un panorama básico al respecto.

La percepción de estas comunidades se concentra en la prolongación de los periodos de secas, anuales e interanuales, y sus efectos. En cuanto al impacto sobre la ganadería, el estado de los suelos, los niveles de agua superficial y disponibilidad de este recurso en general, parece existir una fuerte homogeneidad en la percepción de los pobladores independientemente de edad, sexo o tenencia de la tierra (se mantiene aquí la diferencia vinculada con las iglesias protestantes). Los nahuas coinciden también en la opinión acerca de las instituciones de gobierno, semejante a la de los popolucas.

Los elementos compartidos por todos los entrevistados que podemos destacar son: *a)* aumento de la erraticidad de lluvias; *b)* aumento de temperaturas en general más allá de la variabilidad estacional; *c)* modificación de los ciclos de los cultivos, y *d)* afectación del ganado vacuno. A continuación veremos otros ejemplos derivados de talleres focales.

Aspectos derivados del proceso de talleres focales

Entre 2017 y 2018, se organizaron talleres de diversas formas: en pequeños grupos de cada comunidad, con representantes de varias comunidades, y la asamblea de comités intercomunitarios de la cuenca Tezizapa-Huauzuntlán. Todos tuvieron por objetivo evaluar la percepción de las problemáticas e impactos del cambio climático, y a la vez compartir información derivada de análisis climáticos y meteorológicos, observando cómo este aporte era recibido y asumido o cuestionado por los participantes. A continuación se muestran dos ejemplos de esas dinámicas.

Los talleres con modalidad interétnica congregaron a varias comunidades en 2018. Al primero asistieron habitantes y autoridades de comunidades nahuas (Cerro de la Palma, Ixhuapan, Hipólito Landero, Minzapan, Ocotál Texizapan, Minzapan y Tonatlapan); y al segundo, autoridades y acompañantes de comunidades popolucas (Buena Vista, Magallanes, Mazumiapan Chico, Ocotál Grande, Ocozotepec, San Fernando y Soteapan). Si bien hubo coincidencias en temáticas y percepciones, es importante

destacar que los sesgos étnicos, de conformación comunitaria, la relación con los recursos y las particularidades geográficas marcaron diferencias en el planteamiento de las problemáticas, así como en las percepciones y demandas de los asistentes. Las etapas de los talleres implicaron un trabajo previo con las experiencias y expectativas de los asistentes, y luego una interacción basada en la evidencia de diversos datos ambientales.

Como recuerdo de eventos climáticos extremos se mencionaron el huracán Stan (2005) y la tromba (2006), que causaron cambios en los cauces de ríos y arroyos, y cuantiosas pérdidas en cultivos, materiales, ganado y parcelas. Y para fechas más recientes, la prolongación de secas (más de siete meses) en 2017 y 2018, cuyas afectaciones se concentraron en los cultivos de café y las pasturas para el ganado: más de 90% para cultivos, entre 60 y 70% para pasturas y hortalizas; 60% para ganado, especialmente en las comunidades nahuas, y 80% para animales de traspatio (aves, gallinas, pollos, patos) en comunidades de ambas etnias. También destaca la percepción del incremento de plagas en años recientes, afectando los cultivos de maíz, frijol, chile y jitomate. Los canales de información meteorológica y climatológica se reducen únicamente a la televisión y la radio.

Los siguientes puntos resumen la percepción de los eventos de variabilidad climática y procesos asociados:

- a) Lluvias cada vez más erráticas durante los últimos cinco años, y aumento de las precipitaciones concentradas en pocos días.
- b) Periodos de sequías más frecuentes y prolongados.
- c) Alza de temperatura en general más allá de la variabilidad estacional, tanto de día como de noche.
- d) Aumento de la fuerza e intensidad de vientos en los periodos en que nortes y suradas son más frecuentes.

Las explicaciones predominantes sobre el origen de estos fenómenos son, en orden de prioridad: deforestación intensa, uso constante de agroquímicos y contaminación de aire y ríos. Los entrevistados mantuvieron la relación del deterioro ecosistémico con un ciclo de naturaleza divina frente al que poco puede hacerse.

La percepción de instituciones gubernamentales evidenció una gran distancia y un prolongado historial de conflictos de diversa magnitud. La relación con los ayuntamientos dependía mucho del perfil de las autoridades en turno. Para el caso de dependencias estatales y federales, la hostilidad en las interacciones, el sentimiento de abandono y la ausencia de diálogo, acompañamiento y asesoría fueron la tónica.

Como estrategias se propuso cambiar las fechas de cultivos, modificar y reorganizar los periodos de cosecha, especialmente en el caso del café, instalar sistemas de riego caseros como refuerzo (para aquellos que podían costearlos), y probar con otras variedades de café. En cuanto al ganado, sólo aquellos productores con cuatro o más reses y que en general compartían la crianza con otros familiares apostaban por tratar de conseguir insumos, enseres y mejoramiento de razas, para enfrentar el cambio de clima. En adición, un tercio de los campesinos entrevistados mencionaron haber realizado nuevas reforestaciones en zonas riparias con árboles nativos. Como estrategia última se observó que, frente a las citadas pérdidas en varias escalas, la mayoría de los campesinos (78 a 82%) solían migrar dentro y fuera de la región para ejercer diversos empleos. Por último, se observó una total carencia de estrategias orientadas hacia la gestión hídrica, es decir no hubo inversión de ningún tipo hacia ollas de agua, jagüeyes, captadores de agua pluvial u otras tecnologías de auxilio.

Entre las demandas y expectativas compartidas destacan:

- a) Mayor acercamiento con municipios e instituciones gubernamentales. Los entrevistados esperan ser oídos y tener un acompañamiento cercano en sus actividades tanto de forma preventiva como en los momentos graves de desastre.
- b) Capacitación en técnicas de gestión hídrica y de captación y procesamiento de agua para uso humano, animal y agrícola. Procesamiento de aguas residuales.
- c) Capacitación para la atención a plagas de diversos cultivos.
- d) Apoyos para reforestación y restauración.
- e) Capacitación en técnicas para calendarizar con base a pronósticos que detallen los riesgos climáticos por temporadas y sectores. La mayoría de los entrevistados no confía en la radio o televisión; requiere información más regionalizada.



Figura 3. Talleres comunitarios sobre clima y ciclo hidrológico en Huazuntlán. Fotografía: Benjamín Ledesma, 2017.

A continuación se abordarán tres aspectos relevantes derivados de la encuesta y sus componentes: la información general sobre conocimiento climático y sus efectos, las estrategias de adaptación y la percepción comunitaria de los agentes externos.

Información general sobre conocimiento climático y percepciones de variabilidad, impactos y afectaciones

De los encuestados, 57.22% mencionó que sí está enterado de qué es el cambio climático, siendo el porcentaje muy semejante entre hombres y mujeres (30.13% y 27.09%, respectivamente). Dos terceras partes de los encuestados (65.42%) opinan que han perdido una parte de sus cultivos debido al cambio climático y 34.58% responde que no. Se encontraron diferencias significativas de acuerdo a tenencia de la tierra y edad, pero no en cuanto a sexo y comunidad.

Sobre las afectaciones del cambio climático a la vida cotidiana, el 34.06% mencionó que “casi siempre” nota enfermedades en su persona, 36.92% en sus animales de traspatio, 39.27% pérdida de pastura y 33.90% escasez de agua (figura 5).

En cuanto a las percepciones de variabilidad climática reciente (últimos tres o cuatro años), 85.89% opina que llueve menos; 10.46%, que llueve más pero en fechas diferentes; 2.19%, que llueve más que antes y en más cantidad, y 1.46%, que sigue igual. Respecto a la percepción de temperatura, 48.18% opina que el calor es mayor que años atrás; 44.53%, que es mucho mayor que años atrás; 4.87% que es menor, y 2.43% que sigue igual.

En cuanto a las percepciones de las oportunidades que representa la variabilidad climática reciente, 79.04% opina que un incremento de la lluvia representaría oportunidad o ventaja; 13.38% lo considera una amenaza, y 7.58% permanece indiferente. Por otra parte, ante la pregunta sobre disminución de lluvia, 87.44% opina que eso representaría una amenaza; para 6.53% es una oportunidad, y 6.03% se muestra indiferente. Los porcentajes de indiferencia son bajos y están concentrados en jóvenes de quince a veinte años y mujeres.

En adición a lo anterior, una mayoría de 72.34% opina que hay más plagas debido al cambio climático; 17.55% responde que no, y 10.11% afirma que sigue igual. De la misma forma, 63.42% asegura que ha tenido pérdidas de cultivos debido a la presencia de plagas, contra 36.76% que responde que no.

Estrategias generales utilizadas de forma espontánea para adaptarse a los impactos

De los entrevistados, 32.41% aseguró que casi siempre ha cambiado las fechas de siembra. Respecto a las especies cultivadas, 42.25% ha tenido que cambiar algunas veces la variedad del maíz. Si bien un alto porcentaje de los encuestados mencionó que no ha cambiado la variedad del café (62.28%) ni el tipo de pasto (64.51%), otros resultados permitieron detectar que 53–60% de los encuestados, según las comunidades, implementaba cambios en los ciclos de cultivo, atrasando las fechas de siembra de maíz y café.

A la pregunta: ¿El cambio climático ha impactado en la escasez del agua?, las respuestas más frecuentes entre comunidades, sexos y pertenencia religiosa fueron “algunas veces” y “casi siempre”. De aquellos de entre treinta y cincuenta y nueve años, 16.83% respondió algunas veces, 19.02% casi siempre y 11.71% siempre. En

las comunidades popolucas de Ocotál Grande y Plan Agrario, los hombres de este mismo rango de edad son quienes ponen en práctica mayor número de estrategias ante el impacto del cambio climático.



Figura 4. Grupo de familia desarrollando actividades para trabajos de restauración ambiental en el vivero comunitario de Ocotál Grande, Sotepán. Fotografía: Alejandra Pacheco Mamone, 2018.

Percepción de agentes externos a las comunidades y de instituciones: un primer acercamiento a aspectos cognitivo-emocionales

En respuesta a si han recibido apoyo de alguna institución gubernamental para enfrentar los impactos del cambio climático, 83.82% de los entrevistados aseguró que nunca, 15.94% que algunas veces y 0.24% que sí. En referencia a la percepción de cómo actúan los presidentes municipales y sus auxiliares, 86.23% respondió que nunca enviaban apoyos ni asistían a las comunidades en caso de afectaciones, y 13.04% que algunas veces. Al preguntar si la Comisión Nacional Forestal asistía a las

comunidades serranas cuando hay inundaciones, huracanes, sequías o plagas, 91.33% de los entrevistados respondió que nunca y 7.47% que algunas veces. Respecto a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), 84.58% respondió “nunca”, 13.25% “algunas veces” y 1.93% “casi siempre”. En cuanto a la Secretaría del Medio Ambiente (Sedema), 96.31% de los entrevistados percibe que nunca fue asesorado o atendido, y el 1.45% que algunas veces. Con referencia a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp), 79.7% de los entrevistados no ha recibido ayuda nunca, y 17.9% sólo algunas veces.

Para evaluar el aspecto cognitivo-emocional, se les preguntó: ¿cómo se siente usted respecto a la actitud de las instituciones (Sagarpa, Sedesol, Conafor)? Entre el abanico de emociones negativas, 35.92% se siente enojado; 13.38%, angustiado; 14.79%, con una mezcla de frustración e ira; 3.52% cansado; 3.52%, triste; 0.70%, con miedo, en tanto que 19.01% manifestó estar acostumbrado y 9.15%, que ya le resultaba indiferente.

Se practicó un análisis de correspondencia para evaluar las asociaciones por comunidad a la pregunta: ¿Cómo se siente con respecto a los impactos del cambio climático y los problemas que causa? En él destaca que los entrevistados de El Naranjo respondieron, sobre todo, “con miedo”; los de Minzapan se sienten angustiad y enojados, mientras que Ixhuapan y Encino Amarillo aseguran estar tranquilos, y las comunidades de Plan Agrario y Ocotál Grande se identifican mayoritariamente con la respuesta “bien” (figura 5).

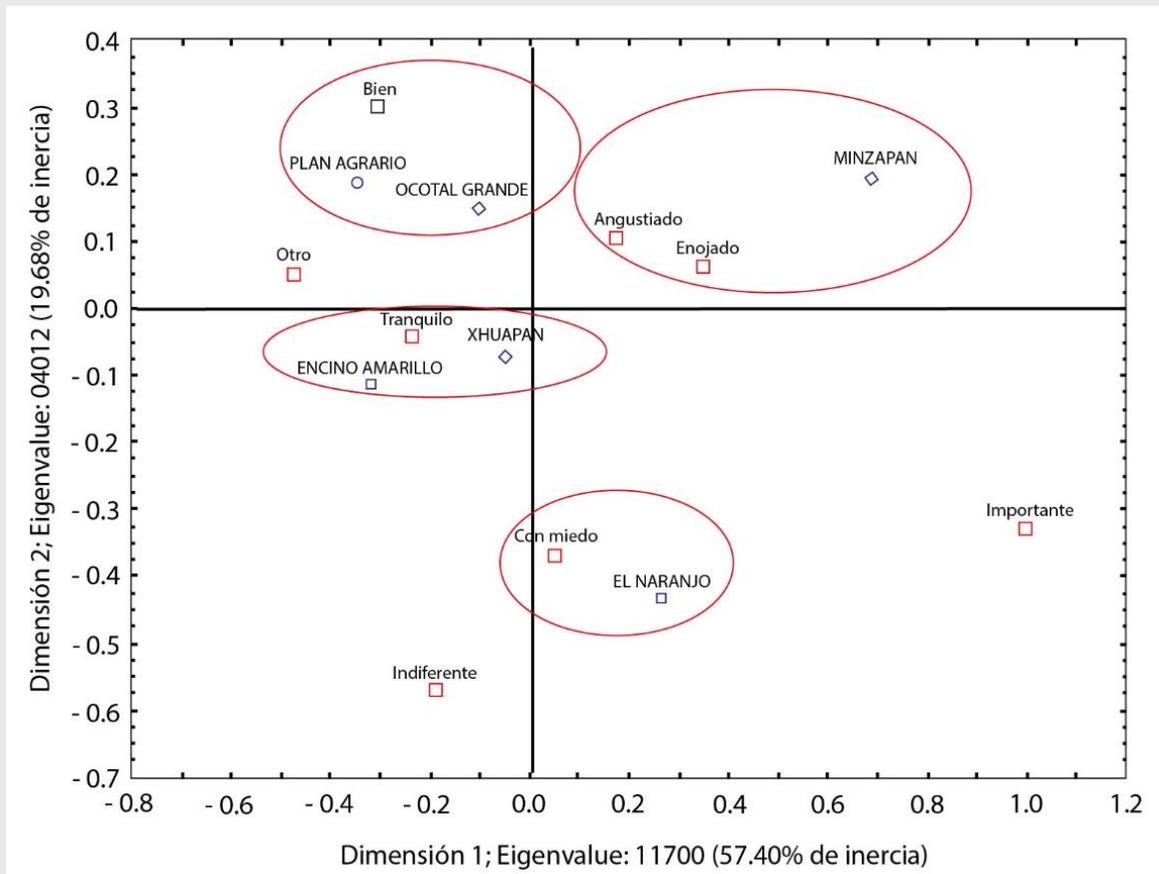


Figura 5. Evaluación de percepciones mediante análisis de correspondencia. Fuente: Alejandra Pacheco Mamone *et al.*, “Reporte técnico del subproyecto Evaluación de impactos de cambio climático en pobladores de la sierra de Santa Marta”, en *Proyecto cuencas y ciudades*, México, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza / Fondo Golfo de México, 2021. Vectorización de la gráfica realizada con ayuda de Juan Manuel Cruz Inostrosa.

Discusión

Es notorio el esfuerzo de adaptación social y ambiental con que los campesinos indígenas de la sierra afrontan los efectos del cambio climático. En lo social se ha intensificado el proceso de incorporación campesina al mercado del trabajo asalariado; esto es consecuencia de la creciente desconfianza en el cultivo de maíz y café, y ha aumentado la expectativa —sobre todo en los más jóvenes— de encontrar la subsistencia en medios cada vez más alejados de las actividades agropecuarias. Por otra parte, las políticas y programas públicos dedicados a la agricultura vigentes en este

momento, y que fueron diseñados para casos de estabilidad ambiental (periodos de lluvia y sequía más o menos regulares, suelos más o menos productivos, disponibilidad de agua), han mostrado su ineficacia y su incapacidad para adaptarse a los cambios socioambientales en curso.

Ante tal situación, quienes dirigen la producción en las cada vez más pequeñas parcelas despliegan imaginación, pero también perplejidad y angustia, provocadas por la creciente incertidumbre que impera en la producción de maíz y la subsistencia alimentaria de las familias. El hecho de que 65% de los encuestados haya manifestado haber tenido pérdidas y afectaciones en sus sistemas productivos, explica la búsqueda de medios de vida en otras actividades. Por otra parte, las encuestas muestran una erosión importante de los conocimientos tradicionales para la producción agropecuaria. A ello debemos sumar que los cambios en el clima han sido muy rápidos, por lo que no ha habido tiempo para adaptarse. Más aún, dichos cambios no devienen en una nueva “regularidad temporal” a la que puedan adaptarse los sistemas productivos rurales, sino en un paisaje climático caótico, cada vez más difícil de comprender y predecir.

Un aspecto en el que las comunidades no parecen alcanzar resultados favorables es la gestión hídrica. La falta de agua va en aumento pese a que la región es considerada una de las zonas más húmedas y lluviosas del país. La deforestación y las crecientes sequías han convertido en arroyos de temporal cuerpos de agua que hace pocos años todavía eran permanentes. La gestión del agua ha generado tensiones y conflictos intra e intercomunitarios, pero no soluciones colectivas para la grave crisis. Algunas comunidades han decidido reforestar las áreas de sus nacimientos, pero eso no es suficiente para resolver la escasez, sobre todo en la época de estiaje, cada vez más larga. Esencialmente, consideramos que en las comunidades de la sierra se requiere poner en práctica una estrategia de adaptación que contemple: difundir información climática local, construir un sistema de alerta temprana y capacitar a la población para la experimentación agropecuaria en el contexto del cambio climático basada en sus conocimientos, aunque tales sean fragmentarios.¹¹

* Investigadora adscrita al Centro INAH, Veracruz.

** Director de Desarrollo Forestal, Secretaría de Medio Ambiente (Sedema) del Estado de Veracruz.

¹ Antonio García de León, *Tierra adentro, mar en fuera. El puerto de Veracruz y su litoral a Sotavento, 1519-1821*, México, Gobierno de Veracruz / Universidad Veracruzana / FCE, 2011.

² Fernando Ramírez, *Actualización de la tasa de cambio de uso del suelo en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas*, México, Proyecto Sierra de Santa Marta / Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2011, p. 2.

³ Carlos Robles Guadarrama y Alejandra Pacheco Mamone, “Sustentabilidad y las caras de la modernidad en la sierra de Santa Marta”, en Alberto Conde Flores, Pedro Antonio Ortiz Báez, Alfredo Delgado Rodríguez, Francisco Gómez Rábago (coords.), *Naturaleza y Sociedad. Reflexiones desde la complejidad*, México, Universidad Autónoma de Tlaxcala / Centro de Investigaciones Interdisciplinarias sobre Desarrollo Regional / Cuerpo Académico de Sistemas Socioambientales Complejos, 2013; Alejandra Pacheco Mamone, Carlos Robles Guadarrama, María de Lourdes Velasco Vázquez, Ernesto Pereda Rivera, “Balance histórico y análisis de procesos cognitivos referidos a una experiencia de restauración integral ecológica en la sierra de Santa Marta, Veracruz”, en *Memorias del IV Congreso Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas*, México, Instituto de Ecología / Universidad Veracruzana / Fondo Golfo de México, 2016.

⁴ Genaro Gutiérrez-García y Martin Ricker, “Climate and climate change in the region of Los Tuxtlas (Veracruz, Mexico): A statistical analysis”, *Atmósfera*, vol. 24, núm. 4, México, 2011, pp. 347-373.

⁵ Juan Cervantes Pérez, *Climatología de la región San Andrés Tuxtla-Catemaco de apoyo al análisis de vulnerabilidad regional*, México, Centro de Ciencias de la Tierra / Universidad Veracruzana, 2015.

⁶ Alejandra Pacheco Mamone, Carlos Robles Guadarrama, María de Lourdes Velasco, *Percepciones campo-ciudad. Impacto de cambio climático, estrategias y saberes*, México, Proyecto C-6 / Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, 2021; Alejandra Pacheco Mamone, María de Lourdes Velasco Vázquez, J.A. Rosario Bautista, Carlos Robles Guadarrama, J. Cárcamo García, “Reflexiones sobre una experiencia comunitaria. Red de estaciones meteorológicas en la sierra de Santa Marta. Datos y percepciones”, ponencia, XXVII Congreso Nacional y XII Congreso Internacional de Meteorología, Xalapa, 2018.

⁷ Walter Mignolo, “El pensamiento decolonial. Giro y apertura”, Santiago Castro-Gómez y Ramón Grosfoguel (comps.), *El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*, Bogotá, Siglo del Hombre / Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos-Universidad Central / Pontificia Universidad Javeriana / Instituto Pensar, 2007, pp. 25-46.

⁸ Helena Matute, Fernando Blanco, Ion Yarritu, Marcos Díaz-Lago, Miguel A. Vadillo, Itxaso Barberia, “Illusions of causality: How they bias our everyday thinking and how they could be reduced”, *Frontiers in Psychology*, vol. 6, núm. 888, julio, 2015, pp. 1-2; Alexa Spence, Wouter Poortinga, Nick Pidgeon, “The psychological distance of climate change”, *Risk Anal.*, vol. 32, núm. 6, 2012, pp. 957-972.

⁹ Jesús Moreno Arriba, “La gestión de recursos naturales en la sierra de Santa Marta en Veracruz (México). Un ejemplo de alianza estratégica de saberes locales y conocimientos técnico-científicos para la sustentabilidad”, tesis de doctorado, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2014; Pacheco, Robles, Velasco, Pereda, “Balance histórico...”; Luciana Porter-Bolland, Isabel Ruiz-Mallén, Claudia Camacho Benavides, Sussana R. MacCandless, *Community action for conservation: Mexican experiences*, Nueva York, Springer, 2013.

¹⁰ James N. Druckman y Mary C. McGrath, “The evidence for motivated reasoning in climate change preference formation”, *Nature Climate Change*, vol. 9, 2019, pp. 111-119.

¹¹ Agradecemos a la maestra María de Lourdes Velasco del Laboratorio de Asesoría Informática y Estadística de la Universidad Veracruzana, quien colaboró con el proceso de análisis estadístico; al Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, que ha financiado el monitoreo ambiental a través de su programa Cuencas y Ciudades; a las autoridades de la Comisión del Agua del Estado de Veracruz (CAEV) y de Conagua, quienes aportaron bases de datos históricas para la realización de cartografías y análisis; al doctor Juan Cervantes, director del Centro de Ciencias de la Tierra de la Universidad Veracruzana, quien aportó varios documentos y comentarios desde su experiencia como asesor del Consejo de Cuencas Tuxpan al Jamapa; al ingeniero Jesús Cárcamo de la asociación civil Desarrollo Comunitario de los Tuxtles, y a la ingeniera Jessica Anahí Bautista, quienes aportaron datos ambientales y cartográficos.