
Rocío López Velasco ^a
Gloria Torres Espino ^b
Ana María de la Parra ^c

Palabras clave: vulnerabilidad, activo social, cambio climático, adaptación de activos

Adaptación de activos al cambio climático en el Sistema Urbano Lagunar de Coyuca, México: hacia la resiliencia climática en ciudades costeras.

Abstract

Se describe el proceso por el cual los habitantes del Sistema Urbano Lagunar de Coyuca (SULC), mediante métodos participativos, generaron un espacio (grupo focal) de diálogo y reflexión que permitió a los participantes identificar vulnerabilidades y riesgos que enfrentan por climas severos. Adicionalmente, el método apoyó para que los integrantes sistematizaran sus experiencias y prácticas de adaptación al cambio climático que han implementado en los últimos años. Todo ello, con el objetivo de avanzar hacia el desarrollo de ciudades resilientes.

a. Universidad Autónoma de Guerrero, rocio_lopezv@hotmail.com, rociolopezv@uagro.mx
b. Universidad Autónoma de Guerrero
c. Tecno Sistemas y Peaje, S.A. de C.V., adelaparra@tecnopeaje.net

Este trabajo se basa en el proyecto Coyoca Resiliente al Clima, el cual es parte de la Iniciativa Ciudades Resilientes al Clima en América Latina, financiado por Alianza Cambio y Desarrollo, Fundación Futuro Latinoamericano, y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá.

Introducción

Como parte de una investigación más amplia que aborda temas de cambio climático, gobernanza y perspectiva de género para la resiliencia climática en el Sistema Urbano Lagunar de Coyoca (SULC)¹, en este artículo se presentan las prácticas de adaptación de activos que realiza la población de La Barra y El Bejuco ante los impactos de fenómenos hidrometeorológicos. Localidades que forman parte del SULC. El sistema pertenece al municipio de Coyoca de Benítez, Guerrero; el cual es clasificado, por especialistas del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua como municipio altamente vulnerable y en situación de alto riesgo ante los impactos de lluvias intensas, to-

rrenciales y ciclones tropicales.

Bajo estas consideraciones este artículo se agrupa en ocho apartados. El primero, explica algunos antecedentes sobre los impactos que tiene del cambio climático en México. Se destaca la previsión de periodos más cálidos, más sequías, tormentas tropicales y huracanes más intensos que podrían provocar problemas al territorio mexicano, combinados con alta contaminación. El Gobierno de la República Mexicana, para hacer frente a estos impactos y actuar con responsabilidad, elaboró un diagnóstico sobre vulnerabilidad e impactos del cambio climático. Diagnóstico que se presenta en los apartados dos y tres donde se abordan temas sobre impactos y vulnerabilidad ante el cambio climático en México a nivel estatal y nacional;

1. El SULC está integrado por 18 localidades: Coyoca de Benítez, La Barra, El Bejuco, El Conchero, El Embarcadero, La Estación, Las Lomas, Los Mogotes, El Carrizal, El Bordonal, Colonia Luces en el Mar, San Nicolás de las Playas, Colonia Brasilia, El Ranchito, Kilómetro Diecisiete, Aserradero de Salinas y La Gloria

haciendo énfasis en los estados costeros, como lo es el estado de Guerrero.

Posteriormente se expone la vulnerabilidad a nivel municipal (apartado cuatro), en él se hace hincapié en el municipio de Coyuca de Benítez, Guerrero; municipio altamente vulnerable ante los efectos adversos del cambio climático. Enseguida, en la quinta parte, se describe la vulnerabilidad del SULC ante fenómenos hídricos severos. Se resalta que desde 2006 el Sistema ha sido impactado en diversos grados por ciclones tropicales, con radios de influencia de un rango de 150 a 350 km.

Descritos estos antecedentes, se explica la metodología de la investigación la cual tiene como base métodos participativos y la Planificación de Activos para la Adaptación al Cambio Adaptación de Moser & Stein (2011 y 2015).

Entre los resultados más importantes (parte siete y ocho) se destaca el hecho de que los participantes en los grupos focales valoraron sus esfuerzos y capacidades para encontrar soluciones más eficaces y perdurables para proteger sus activos ante los fenómenos meteorológicos. Por otra parte, se describe como los habi-

tantes de las localidades de La Barra y El Bejuco, a lo largo de su historia, han desarrollado prácticas de adaptación de sus activos ante la presencia de climas severos. También, se muestra que ellos actúan y ejecutan prácticas para sobrevivir y guarecerse de los climas severos. Finalmente se presentan las conclusiones, donde se revalora el hecho de que la población no es indiferente ante los cambios climáticos, sino que responden proactivamente al cambio climático.

1. Antecedentes

México es uno de los países más vulnerables al cambio climático dada su extensión territorial y su ubicación geográfica. Se calcula que el 15% de su territorio, 68% de su población y 71% de su economía están expuestos a dicho fenómeno (Banco Mundial (BM), 2013). Además, ocupa el segundo lugar en América Latina y el doceavo lugar a nivel mundial como emisor de gases de efecto invernadero (ibíd.). En años recientes el cambio climático ha propiciado períodos más cálidos, más sequías, tormentas tropicales y

huracanes más intensos que provocan problemas combinados con la contaminación.

Adicionalmente, México es parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático desde marzo 1994 y de su Protocolo de Kioto desde febrero de 2005. Para hacer frente a este reto y actuar con responsabilidad global ante sus compromisos con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) e instrumentar el nuevo marco normativo a nivel nacional, el Gobierno de la República, a través de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), ha elaborado el Programa Especial de Cambio Climático (PECC).

Para ello, en junio de 2012 promulgó la Ley General de Cambio Climático (LGCC) que entró en vigor en octubre de ese mismo año. Esta Ley en su artículo 66 dispone que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales tiene la responsabilidad de emitir el PECC; en el cual participará y dará su aprobación la CICC.

En el PECC se establecieron los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el cambio climático mediante la definición de prioridades

en materia de adaptación, mitigación, investigación, así como la asignación de responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y de resultados y estimación de costos, de acuerdo con la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), (PECC 2014-2018: 11). Las líneas de Acción del PECC, se sustentan en el diagnóstico que a continuación se resume.

2. Impactos

Desde la década de los años sesenta, México se ha vuelto más cálido. Las temperaturas promedio a nivel nacional han aumentado 0.85°C y las temperaturas invernales en 1.3°C . También se han reducido la cantidad de días más frescos y han aumentado las noches cálidas. Por su parte, la precipitación ha disminuido en el sureste del país desde hace medio siglo. Las temperaturas han aumentado de manera diferenciada por región, siendo el norte del país la zona con mayor incremento (PECC 2014-2018; 14).

Para una mejor precisión sobre los posibles impactos del cambio climático en México, se ha tra-

bajado con modelos que simulan distintos escenarios del cambio climático. Ejercicios que permiten prever el nivel de impacto sobre sectores y sistemas prioritarios para México.

En este tema, se prevé que en el sector agrícola, en los cultivos del maíz habrá rendimientos bajos para la década de 2050 y la progresiva pérdida de fertilidad de suelos lo cual, coloca al país en una situación de pérdida alimentaria.

En relación al sistema hídrico, se proyecta a México como una región de precipitación disminuida y en consecuencia se presentarán más sequías en ciertas regiones del país. Así como también, habrá fuertes precipitaciones aumentando el riesgo de inundaciones en sectores de la población que habitan en localidades menores a 5.000 habitantes y ubicadas en las partes bajas de las cuencas (PECC 2014.2018: 18). Fenómenos que están vinculados al estrés hídrico²; que para el caso de México, la población en situación de escasez de agua será mayor por el cambio climático.

En lo que respecta al aumento del nivel del mar, México fue clasificado como el séptimo país más alto con respecto a la cantidad de tierra agrícola que podría sumergirse por un incremento en el nivel del mar, simulado en un metro (Departamento de Gobierno del Reino Unido de Energía y Cambio Climático, 2011).

3. Vulnerabilidad

Los impactos del cambio climático, colocan al sistema natural y humano en una situación de vulnerabilidad. De acuerdo al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático, vulnerabilidad – climática se define como el grado en que los sistemas pueden verse afectados adversamente por el cambio climático, dependiendo si éstos son capaces o incapaces de afrontar los impactos negativos del cambio climático, incluyendo en esta definición a la variabilidad climática y los eventos extremos (<https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-80125>).

2. Concepto que describe en qué medida está expuesta la población al riesgo de falta de agua (Instituto de Geografía de la UNAM, IDRC <http://proyectos2.iingen.unam.mx/LACClimateChange/docs/boletin/Nota3.pdf>)

Sin embargo, la vulnerabilidad no sólo se deriva de las condiciones climáticas adversas, sino también de las características de la población en términos socioeconómicos, demográficos y organizativos —entre otros— que permitirían cierto grado de reacción, respuesta, recuperación y prevención de la sociedad, por eso se habla de la existencia de una vulnerabilidad global (Saavedra, 2010:132).

En México, la pobreza es un elemento que explica la situación de vulnerabilidad de grandes sectores de la población ante el cambio climático. De acuerdo a información del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), la mitad de la población en México vive en condición de pobreza. Se estima que 68% de la población ha sido alguna vez afectada por desastres, cifra que coincide con los grupos en situación de pobreza y extrema pobreza (PECC, 2014:20). Estos grupos, por lo general, habitan en viviendas precarias y zonas de alto riesgo ante desastres climáticos, como laderas de montañas, barrancas o zonas susceptibles de inundación (orillas de los ríos

o en planicies con baja permeabilidad) (Saavedra, 2010).

En México, se reconoce al sector agropecuario como uno de las actividades económicas más vulnerables y a su vez, el sector que más afecta la integridad ecológica y social del país. Los cambios en las temperaturas y en las precipitaciones pueden estropear la productividad de este sector y, por consiguiente, los niveles de vida de la población que depende de las actividades primarias (PECC, 2014).

4. Vulnerabilidad a nivel municipal

Dada la presencia cada vez más periódica de climas severos y los daños socio ambientales que ellos han ocasionado en México, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) desarrolló una primera estimación de los municipios más vulnerables ante los efectos adversos del cambio climático (Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC, 2013). En esta estimación se identificaron 1,385 municipios³ expuestos y

3. Representa el 1.8% del total nacional

48 millones de personas vulnerables y en alto riesgo a distintos eventos climáticos como son: inundaciones, deslaves, sequías agrícolas, disminución de rendimiento por precipitación y temperatura, ondas de calor y transmisión de enfermedades (Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40).

El evento climático que afecta al 36% de los municipios (881) fueron las sequías pecuarias, en ellos habitan 14 millones de personas; le sigue aquellos municipios expuestos a ondas de calor con el 21% (510 municipios), donde viven 11 millones de personas; en seguida están los municipios expuestos a sequías agrícolas con el 20% (480), los que son habitados por 6 millones de personas.

En esta simulación se estimó que el 6% de los municipios (156) pueden ser afectados por inundaciones y con ellos una población de 4 millones. En el tema de deslaves se estimó la cifra de 214 municipios (9%) y una población de 2 millones de personas.

Según el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2013) los municipios según grado de vulnerabilidad (Muy Alto y Alto) al cambio

climático se concentran al Sur del país con costas en el Océano Pacífico y al Este, colindando con el Golfo de México y Océano Atlántico.

Por el lado del Océano Pacífico, en primer lugar está el estado de Chiapas con el 72% de sus municipios con muy alta y alta vulnerabilidad a los efectos del cambio climático. En segundo lugar se encuentra Guerrero con el 41% de sus municipios; el tercer lugar lo ocupa Oaxaca con el 34% del total de sus municipios.

Por las costas del Golfo de México y Océano Pacífico se tiene al estado de Veracruz con el 29% de sus municipios; en seguida está Tabasco con el 24%.

Prieto et al. (2015) pronosticaron el riesgo para México en escenarios de cambio climático (RCP8.5⁴) para el 2071-2100. En este ejercicio encontraron que el mayor incremento de lluvias extremas por efectos de cambio climático se puede presentar en los estados de Guerrero, Chiapas y Oaxaca. De tal manera que, para Guerrero encontraron 11 municipios en situación de “Muy Alto” y “Alto” riesgo por época de lluvias y ciclones tropicales.

En Guerrero, los municipios se localizan en la región de la Montaña

(en su mayoría con población indígena) y en la costa del Océano Pacífico. En este grupo se encuentra el municipio de Coyuca de Benítez, el cual está clasificado por Prieto et al. (2015) de muy alto riesgo (cuadro 1).

El municipio de Coyuca de Benítez fue declarado seis veces durante 2001-2013, en situación de desastre por ciclones tropicales, lluvias e inundaciones (Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), <https://datos.gob.mx/busca/organization/cenapred>)

Este contexto de muy alto riesgo, ante lluvias y ciclones tropicales, se expresó con la afectación de los ciclones Ingrid (océano Atlántico) y Manuel (océano Pacífico) de manera simultánea en septiembre de 2013. Fenómenos que produjeron lluvias que superaron los 1.000 mm de acumulación de agua en Guerrero, especialmente en Coyuca de Benítez. (Prieto G. R. et al, 2015).

En relación a la vulnerabilidad social, económica y ambiental, el municipio es declarado por la Secretaría de Gobernación (SEGOB) y CENAPRED de muy alta vulnerabilidad en el aspecto

social; de alta vulnerabilidad ambiental y no así, para el caso de vulnerabilidad económica, la cual es catalogado de baja vulnerabilidad (cuadro 2).

El Atlas Nacional de Riesgos considera que Coyuca de Benítez se encuentra en una situación de riesgo alto en el caso de inundaciones y deslizamiento de laderas, generadas por lluvias con duración de 24 horas.

En el Atlas se estima que se exponen a 38,350 mujeres; 37,456 hombres; 17,913 niños menores de 12 años; 8,475 adultos mayores a 60 años y 20,473 viviendas por el riesgo de deslizamiento de laderas provocadas por tormentas intensas o fuertes. De igual manera, están en riesgo: 258 escuelas, 29 centros de salud, 1,098 unidades de producción pecuaria, 5 bancos privados y 17 hoteles (SEGOB y CENAPRED).

5. Vulnerabilidad Local

El Municipio de Coyuca de Benítez se integra por 134 localidades; 18 de ellas conforman el (SULC). De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgo, las localidades del Sistema han estado

4. RCP8.5 representa un escenario con un nivel muy alto de emisiones de gases de efecto invernadero.

Cuadro 1. Municipios de Guerrero en "Muy alto" y "Alto" riesgo, ante lluvias y ciclones tropicales

Nombre de los Municipios de "Muy alto riesgo"	Número de Municipios
San Luis Acatlán, Acatepec, Tlapa de Comonfort, Tlacoachistlahuaca, Xochistlahuaca, Coyuca de Benítez	6
Nombre de los Municipios de "Alto riesgo"	
Malinaltepec, Chilapa de Álvarez, Ajuchitlan del Progreso, General Heliodoro Castillo, Ometepec, Atlixnac, Metlatonoc, Teloapan, Tixtla de Guerrero, Olinala, Zitlala.	11

Fuente: Prieto G. R., Maya M. M.E., Rosario de la C. J. G. y Sánchez M. C. 2015

Cuadro 2. Vulnerabilidad y riesgo en el municipio de Coyuca de Benítez

Municipio	Vulnerabilidad social	Vulnerabilidad económica	Vulnerabilidad ambiental	Riesgo de inundación	Riesgo de deslizamiento de laderas
Coyuca de Benítez	Muy Alta	Baja	Alta	Alto	Alto

Fuente: SEGOB y CENAPRED. Atlas Nacional de Riesgos

amenazadas por ciclones tropicales con radios de influencia de 150 km a 350 km durante los años 2006 – 2015.

En el SULC se estima que 30,703 personas (51.3% son mujeres y 49% son hombres (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2010) están en riesgo, de manera creciente, por los impactos (deslizamiento de laderas e inundaciones) de los fenómenos hidrometeorológicos.

Por otra parte, en el SULC pueden verse afectadas seis clínicas o centro de salud; doce centros educativos públicos de nivel preescolar y de educación primaria; ocho planteles para educación secundaria y dos planteles donde se imparte bachillerato. En materia deportiva, existen once canchas deportivas y solo tres bibliotecas públicas.

Es significativo señalar que el 55.2 % de la población total del SULC vive en condiciones de pobre-

za (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2015). Aspecto social que aumenta la vulnerabilidad de la población ante los impactos de los fenómenos hídricos intensos. Vulnerabilidad que aumenta y se expresa por las condiciones de vida de la población, lo cual se describe a continuación de forma breve.

Sobre saneamiento público en el SULC, diecisiete localidades tienen servicio público de recolección de basura, pero el destino final de la basura es la quema a cielo abierto en un terreno baldío cercano al Sistema por lo que, no solo se daña al medio ambiente, sino que también afecta la salud de la población, es decir se corre el riesgo de que la población contraiga enfermedades respiratorias y gastrointestinales.

En relación al abastecimiento de agua potable y drenaje; únicamente cinco localidades cuentan con red pública de agua potable y tres localidades registran red de drenaje público y alcantarillado.

La falta de drenaje público puede representar un obstáculo para que las viviendas cuenten con sanitario, lo cual genera contaminación en el

subsuelo y en el caso de la falta de agua potable, la consecuencia más significativa es en la salud de los habitantes, fundamentalmente la salud de los niños, puesto que las enfermedades gastrointestinales proliferan y con ellas, la desnutrición.

Otro aspecto, es la baja escolaridad en la población del Sistema, el 43.58% de la población de 15 años y más registra educación básica incompleta. Además, el 50.47% de la población trabajadora no cuenta con derecho a servicios de salud.

Dada las condiciones de vida de la población del SULC, las cuales se reflejan en: contaminación ambiental; insuficientes servicios básicos y públicos y privación en educación y servicios de salud; el CONEVAL (2010) clasificó al 6% de las comunidades del SULC con un grado de rezago social “alto”; el cual expresa el grado de privaciones o carencias sociales que tiene la población en: educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda; el 28% registra “grado medio” de atraso social; el 39% de las localidades tienen un “grado bajo” y el resto de las comunidades (28%) se clasifican en un “grado muy bajo” de rezago social.

En un estudio realizado por el Banco Mundial (BM) se muestra que los municipios de México, con un alto riesgo de amenazas hídricas y propensos a sufrir pérdidas en infraestructura pública y bienes privados, se caracterizan por contar con altos niveles de pobreza y marginación. Por lo mismo, concluye el organismo internacional, los municipios pobres tienen menor capacidad de adaptación y son propensos a sufrir mayores pérdidas físicas y humanas después de presentarse un desastre hidrometeorológico (BM, 2013: 20 y 21). En consecuencia, contextos de pobreza y marginación social amplían la vulnerabilidad de la población e inciden negativamente en su capacidad para sobreponerse y/o recuperarse ante el impacto de los fenómenos hidrometeorológicos

Así se manifestó en Guerrero y en el SULC en septiembre del 2013, ante la presencia de los ciclones tropicales Ingrid y Manuel, donde la cuantificación de los daños económicos y sociales fueron sustanciales.

Información oficial contabilizó a nivel estatal los siguientes impactos de los ciclones tropicales Ingrid y Manuel: 105 defunciones; 10,497 vi-

viendas dañadas, de las cuales 2,500 corresponden al SULC; 510 escuelas dañadas y 35 centros de salud (SEGOB y CENAPRED, 2014 y 2015).

En este contexto, las políticas Federales, Estatales y Municipales en relación a seguridad y prevención de desastres, aún no ha logrado tener resultados favorables en materia de protección civil. Para México el lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean, inclusivos, seguros, resiliente y sostenibles no ha sido fácil.

Una de las razones es que a nivel municipal, los responsables en materia de protección civil carecen de recursos y capacitación pertinente para ser inclusivos, sensibles a las iniciativas de la población objetivo. Por ello, a nivel local aún no se ha logrado concretar o fomentar grupos poblacionales seguros, resilientes y sostenibles.

Por el contrario, ante los impactos de los fenómenos hidrometeorológicos suscitados recientemente en el SULC, los responsables de la protección civil a nivel municipal exhibieron la falta de acciones de prevención y auto protección hacia la población.

La limitada capacidad operativa y la falta de presupuesto que tiene la Dirección Municipal de Protección Civil de Coyuca contribuye para que las acciones preventivas sean escasas desde 2013; incluso después de 2013 la autoridad municipal no logró la gestión de recursos federales en materia de prevención de desastres por la falta de un atlas de riesgo. Además, ni antes, ni después de 2013 no se tienen protocolos de evacuación, simulacros, planes de protección civil, mapas y atlas de riesgos.

Dadas estas circunstancias, es ineludible reconocer que el municipio de Coyuca y, con él, el SULC son altamente vulnerables a los impactos de los fenómenos hidrometeorológicos. Por este motivo, la acción de adaptarse por parte de la población a las nuevas condiciones climáticas, adquiere importancia porque incide en generar mayor resiliencia en la sociedad. En este sentido el objetivo del siguiente apartado es presentar las prácticas de adaptación que la población del Sistema realiza para proteger sus activos físicos y humanos ante los climas severos.

6. Metodología

Para realizar el trabajo se eligieron dos localidades del sistema: La Barra y El Bejuco; la elección tuvo como base tres elementos: 1) por recomendaciones de Protección Civil del municipio de Coyuca; 2) porque las dos comunidades son representativas en aspectos físico – geográficos de las demás localidades del SULC y 3) porque las dos comunidades fueron las más afectadas ante el paso del huracán Manuel y tormenta Ingrid en 2013.

Para la fase de identificación y adaptación de activos se trabajó con el procedimiento de Moser y Stein: el método los autores lo denominan Planificación de Activos para la Adaptación al Cambio Climático (PAAC) y su principio elemental es asumir que la gente de las comunidades “sabe sobre el clima y las amenazas ambientales, percibe las variaciones en los patrones climáticos y tienen un conocimiento razonable de como esto afecta sus activos y su bienestar en el hogar, en la comunidad o en los negocios, y ellos mismos pueden identificar qué es lo que se debe hacer⁵” (2015: 53).

5. El PAAC también busca integrar la evaluación de vulnerabilidad y la planificación en el proceso de adaptación al cambio climático, primero a escala de la comunidad pobre y luego relacionar la evaluación con una estrategia de planificación operacional más amplia a nivel de la ciudad. Finalmente, por medio del desarrollo de una serie de métodos y herramientas participativos busca contribuir a los debates sobre las mejores maneras de involucrar a diferentes actores en prácticas de planificación, teniendo en cuenta las incertidumbres asociadas al cambio climático (Moser y Stein, 2015: 53).

El método permite a los grupos identificar el grado en que los problemas relacionados con el clima afectan a sus comunidades, pero también les anima a evaluar sus vulnerabilidades, como también su capacidad de adaptación y fuentes de resiliencia antes, durante y después de un episodio climático extremo y severo. Además ayuda a la identificación de las intervenciones desde la perspectiva de los participantes en lugar de a partir de los políticos o académicos (Moser y Stein, 2011:465).

En resumen, el método de Moser y Stein (2011) persigue dos objetivos: 1) entender la vulnerabilidad de los activos de los hogares que se relacionan con el mal tiempo; 2) identificar los tipos de estrategias de adaptación que los actores sociales ejecutan

Adecuando el método y herramientas trabajadas por Moser y Stein (2011) para utilizarlas en el SULC, el siguiente cuadro especifica los pasos que se efectuaron en esta investigación para recabar información sobre la identificación de: primero, los activos de los hogares y de la comunidad; segundo, los impactos de lluvias severas, inundaciones y/o mar de fondo sobre activos; tercero, las acciones

de los habitantes ante climas severos para la protección de activos; y cuarto, las prácticas de adaptación aplicadas por los habitantes ante la presencia de lluvias severas, inundaciones y/o mar de fondo (cuadro 3). Además en el cuadro se especifica la técnica y herramienta utilizada en cada fase del proceso de investigación.

7. Adaptación de activos en el SULC

En esta fase de la investigación se trabajó con grupos focales en las dos comunidades de La Barra y El Bejuco por separado, en total se hizo uno por localidad. Se convocó a los habitantes por medio de la autoridad local (Comisario Ejidal) en un horario que no interfiriera en sus actividades y en un espacio público (cancha deportiva).

Como en la mayoría de las visitas a las dos comunidades predominaban las conversaciones con los hombres y en los recorridos por La Barra y El Bejuco eran ellos quienes acompañaban a los responsables de esta investigación. Dado que prevalecían los juicios y valoraciones de los hombres sobre

Cuadro 3. Etapas, objetivos y técnicas de investigación

Etapa	Objetivo de la etapa	Técnica de la etapa
1ª Etapa	Identificar activos de hogares y de la comunidad	Técnicas participativas y grupo focal en La Barra y El Bejuco
2ª Etapa	Identificar impactos de lluvias severas, inundaciones y/o mar de fondo sobre activos	Técnicas participativas y grupo focal en La Barra y El Bejuco
3ª Etapa	Identificar acciones de los habitantes ante climas severos para la protección de activos	Técnicas participativas y grupo focal en La Barra y El Bejuco
4ª Etapa	Identificar prácticas de adaptación de activos aplicadas por los habitantes ante la presencia de lluvias severas, inundaciones y/o mar de fondo	Entrevistas semiestructuradas a habitantes localidad y observación participante en La Barra y El Bejuco

las vivencias suscitadas durante los impactos de los climas severos en las localidades estudiadas, el equipo de investigadores decidió que era importante conseguir y conocer las apreciaciones de las mujeres sobre los impactos en sus activos. Además, los responsables de la investigación reconocen que era necesario conocer las valoraciones de las mujeres, pues en última instancia, son las mujeres las que más se preocupan por resguardar sus hogares y proteger a los miembros de su familia.

En este contexto, se solicitó el apoyo del Comisario Ejidal de La Barra para convocar a las mujeres. A lo

cual, el Comisario recomendó al equipo aprovechar la asistencia de ellas a un curso sobre tejido de hamacas un sábado por la tarde. Aprovechando esta actividad, el grupo focal estuvo integrado por 12 mujeres y un hombre. En su mayoría asistieron amas de casa y esposas de pescadores.

En el Bejuco, con la ayuda del comisario y con una semana de anticipación, se convocó a las mujeres a una reunión un sábado por la mañana. Desafortunadamente, el día de la cita en la comunidad se presentó el fallecimiento de una persona de edad mayor. Por esta razón, al grupo focal asistieron 6 mujeres y el esposo de una de ellas. Todas eran amas de casa.

Con ayuda de los facilitadores, en ambos grupos focales, se inició con las definiciones de los bienes de capital. Con base a la definición de Moser y Stein (2011) sobre activos tangibles e intangibles para familias y comunidades se especificaron los activos en cada grupo focal (cuadro 4).

Terminada esta actividad, se pidió a las asistentes ordenar los activos en función de su nivel de importancia. Enseguida cada grupo priorizó cada activo (cuadro 5)

En las dos localidades el capital social, el cual incluye a la familia, representó el activo más importante para cada grupo focal; en seguida estuvo el capital humano y en tercer lugar el capital natural. Las opiniones y acciones ejecutadas por los partici-

pantes en el grupo focal se concentraron en resguardar a los miembros de la familia y preservar los recursos naturales para sobrevivir ante los climas severos.

Los activos físicos de las comunidades ocuparon el cuarto lugar, pero aun así las integrantes de los grupos focales expresaron cuidar aquellos activos que les son útiles para sobrevivir, como son: agua, luz y viviendas.

Terminada esta fase de trabajo, en estos grupos focales se formuló la siguiente pregunta:

¿Qué hizo Usted antes, durante y después en: casa, centro de trabajo o comunidad para protegerse del huracán, tormenta o mar de fondo?

Pregunta que tenía como propósito captar información sobre las

Cuadro 4. Listado de activos para La Barra y El Bejuco

Capital físico	Red eléctrica, red de agua potable, viviendas, carreteras, mercado, servicio telefónico, puentes, oficinas de presidencia municipal, escuelas, automóviles, carretas y red de drenaje.
Capital financiero	Préstamos, salarios, tandas, herencias, créditos y ahorros.
Capital natural	Mar, recursos pecuarios, pozos de agua, ríos, ganado, plantas y árboles
Capital social	Familia, comunidad, vecinos, autoridades, valores, comunidad religiosa, empresas (organización empresarial)
Capital humano	Salud, educación y nutrición

Cuadro 5. Lista de activos y preponderancia por localidad

Localidad	Importancia por activo
El Bejuco	1. Capital social
	2. Capital humano
	3. Capital natural
	4. Capital físico
	5. Capital financiero
La Barra	1. Capital social
	2. Capital humano
	3. Capital natural
	4. Capital físico
	5. Capital financiero

acciones que realiza la población para proteger sus activos ante climas severos.

En este ejercicio, las reflexiones de las integrantes de los grupos focales estuvieron muy relacionadas con las vivencias que experimentaron durante el paso del huracán Manuel e Ingrid en septiembre del 2013. En el siguiente cuadro se enlistan las acciones que comentaron en cada grupo focal (cuadro 6)

En este ejercicio los grupos identificaron las acciones que desarrollan ante la presencia de climas severos. Además, esta herramienta permitió esbozar probables maniobras a cor-

to plazo de resguardo hacia sus activos. También permitió que los integrantes valoraran hasta donde sus esfuerzos y capacidades les permiten encontrar soluciones más eficaces y perdurables sobre sus activos.

Por otra parte, en esta etapa las acciones listadas por los grupos focales muestran que los habitantes de las localidades reaccionan y ejecutan procedimientos de resistencia para sobrevivir y protegerse de los climas severos. Este hecho es relevante porque muestra que las comunidades locales no son pasivas ante los cambios climáticos, sino que responden proactivamente al cambio climático (Moser y Stein, 2011).

Cuadro 6. Acciones realizadas por los habitantes de La Barra y El Bejuco para proteger sus activos ante la presencia de lluvias intensas / inundaciones

Localidad	Acciones		
	Antes	Durante	Después
El Bejuco	<ul style="list-style-type: none"> · No hacemos nada, nos confiamos · Subir las cosas a un segundo piso · Sacar los animales a la carretera · Sacar los autos a la carretera 	<ul style="list-style-type: none"> · Estar a la expectativa · No dormimos · Procurar y salvar a la familia · Subirse a un segundo piso · Alzar las cosas que la mujer no puede · Estar al tanto del peligro · Llorar y rezar 	<ul style="list-style-type: none"> · Llorar · Pedir ayuda · Ir al albergue · Qué vamos a comer? · Ayuda psicológica · Contratar crédito para reconstruir · Sacar el lodo cuando baje el río · Limpiar la casa · Buscar comida
La Barra	<ul style="list-style-type: none"> · Estar en mi casa · Asegurarse, guardar alimentos, ropa y documentos · Proteger a los hijos · Revisar que no haya goteras en la casa · Asegurar las ventanas · Trasladar las cosas de la casa 	<ul style="list-style-type: none"> · Salirse y acudir a albergues · Ayudar a otros · Dar permiso para que otros se queden en mi casa · Buscar la salida 	<ul style="list-style-type: none"> · Limpiar casa, enramadas · Trabajan más las mujeres · Ver que se puede recuperar · Estar en comunicación · Ver la destrucción · Checar los daños · Contratar crédito para reconstruir

8. Prácticas de adaptación de activos

Para conseguir información sobre cómo los habitantes han adaptado su formas de vivir ante los impactos de los climas severos, los investi-

gadores realizaron observaciones y entrevistas semiestructuradas a informantes clave de las localidades (Comisario Ejidal, propietario de restaurante y propietario de casa habitación) para que ellos conversaran sobre el cómo, qué hacen y qué han

cambiado para salvaguardar y proteger sus activos. Fue así que se halló la siguiente información.

Los habitantes de La Barra y El Bejuco a lo largo de su historia han desarrollado prácticas de adaptación de sus activos ante la presencia de climas severos. En la Barra la mayoría de las construcciones de las viviendas y negocios son de material de bajo costo, lo cual les permite reconstruir sus activos una vez pasada la contingencia. En el Bejuco la construcción de segundos pisos en las viviendas y el alejar del río sus construcciones han permitido proteger las casas de las crecientes del río.

También los pescadores y enramaderos (dueños de restaurantes dirigidos a actividad turística) realizan acciones como ejercer control en la apertura de la barra de la Laguna de Coyuca. La apertura de la barra atrae a los pescadores y vecinos de comunidades aledañas al SULC y se congregan en la franja de playa y laguna para pescar.

“Cada año – cuando se abre la barra- es como una feria para los que vienen a divertirse con la pesca, cuando empieza, el primer día salen

carpas, lisas, cabezudas, picolín, robalo, después conforme va desapareciendo la basura, aparecen los ju-reles, los gallos, los robalos... es lo que se pesca durante el tiempo que está la barra abierta y en unos días más va a empezar el torneo de pesca de robalo, que se viene organizando en los últimos cuatro años” (Costa Brava, 2016)

Esta práctica genera dos beneficios por un lado, impide la inundación de las poblaciones aledañas a la laguna y por el otro, incentiva la economía familiar y turística por la abundancia de especies que se localizan en la laguna por la apertura.

Los habitantes del SULC han vivido en este contexto y se han adaptado a él; desarrollan sus actividades en torno a la laguna, mar y río reconstruyendo sus activos materiales y adecuando su modo de vida a las condiciones del clima, pero el cambio climático requerirá que los habitantes del SULC reflexionen y recapaciten más sobre estrategias de adaptación a mediano y largo plazo que les permita seguir cohabitando en este medio natural del SULC.

Conclusiones

Diez y siete municipios del estado de Guerrero y con ellos el municipio de Coyuca de Benítez, están clasificados como municipios de alto riesgo ante lluvias y ciclones tropicales. Situación que se acentúa para Coyuca de Benítez al ser declarado como un municipio de alta vulnerabilidad social y ambiental.

En este contexto de riesgo y vulnerabilidad se ubica el SULC; vulnerabilidad que se expresa en el bajo nivel educativo de la población, lo que se traduce en un elemento que reproduce pobreza y desigualdad social. Además, la falta de prestaciones sociales como la seguridad médica agrava la vulnerabilidad de este grupo de personas.

A pesar de este escenario de vulnerabilidad social, la población del SULC ha logrado sobrevivir y sortear los efectos de fenómenos hídricos severos. La población del Sistema, a lo largo de su historia, ha desplegado medidas de adaptación; estas acciones les han permitido sobrevivir y convivir a la población con estos fenómenos. Sin embargo, en septiembre del 2013, fue imposible prevenir cuantiosas pérdidas materiales y humanas por la presencia del huracán Manuel.

De ahí la importancia de estas prácticas de adaptación que los habitantes del SULC ejecutan y realizan ante climas severos. Su reconocimiento y valoración por las autoridades locales, encargados de la protección civil, posiblemente, contribuiría a reducir las pérdidas humanas y daños materiales ocasionados por estos fenómenos hídricos.

Es importante revalorar estas prácticas de adaptación, así como también promoverlas y renovarlas entre la población del SULC, pues de alguna manera contribuyen a generar mayor resiliencia en las comunidades.

Las acciones de adaptación al cambio climático que genera la población pueden ser necesarias y complementarias a las acciones de mitigación que implementan los representantes encargados de la protección civil. Además, es menester reconocer que estas acciones e iniciativas de adaptación, que imagina y materializa la población, deben ser definidas e implementadas a nivel nacional o subregional, siempre y cuando se reconozca que estas siempre estarán acorde con los impactos y las vulnerabilidades específicos de cada comunidad en particular.

Finalmente, se coincide con Moser y Stein los habitantes de las localidades resisten y forjan procedimientos para perpetuarse y protegerse de los climas severos. Este hecho es significativo porque enseña que las comunidades no son insensibles ante los cambios climáticos, sino que responden proactivamente al cambio climático.

Bibliografía

- Banco Mundial. (2013). Las dimensiones sociales del cambio climático en México. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/content/dam/Worldbank/document/web%20spa%20mexico.pdf>. 13 Mayo de 2017
- CENAPRED. Atlas Nacional de Riesgos. Recuperado de <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html>. 05 febrero 2018
- Revista Costabrava. (2016). Recuperado de <http://www.revistacostabrava.com/uncategorized/ignora-municipio-a-conagua-y-abre-barra-de-laguna-de-coyuca/>. 14 de febrero 2018
- Comisión Nacional de Agua (CONAGUA). (2017). Vulnerabilidad Social, Económica y Ambiental por municipio. Recuperado de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/vulnerabilidad-social-economica-y-ambiental-por-municipio>. 29 abril 2017
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), Pobreza a nivel municipio 2010 y 2015. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipal.aspx>. 05 marzo 2017
- Departamento de Gobierno del Reino Unido de Energía y Cambio Climático. (2011). Met Office del Reino Unido en colaboración con: Universidad de Nottingham, Instituto Walker en la Universidad de Reading, Centro de Ecología e Hidrología, Universidad de Leeds, Tyndall Center - Universidad de East Anglia, y Tyndall Center – Universidad de Southampton. Climate: Observations, projections and impacts. México. Recuperado de <https://www.metoffice.gov.uk/binaries/content/assets/mohippo/pdf/c/6/mexico.pdf>. 15 enero 2018.
- Gobierno de la República, Comisión Intersecretarial de Cambio Climático. (2013). Estrategia Nacio-

- nal de Cambio Climático. Visión 10-20-40. Recuperado de http://www.semarnat.gob.mx/archivo-santeriores/informacionambiental/Documents/06_otras/ENCC.pdf. 05 febrero 2017
- Gobierno de la República. (2014). Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Recuperado de http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/programa_especial_de_cambio_climatico_2014-2018.pdf. 05 febrero 2017
- Grupo Intergubernamental de Expertos (IPCC). (2014). Cambio Climático 2014. Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad. Contribución del grupo de trabajo II al Quinto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre cambio climático. OMM. PNUMA. Recuperado de https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf. 01 julio 2017
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Censo de Población y Vivienda (2010). Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/>. 01 febrero 2018.
- Instituto de Geografía de la UNAM, IDRC. Estrés hídrico. Recuperado de <http://proyectos2.iingen.unam.mx/LACClimateChange/docs/boletin/Nota3.pdf>. 03 febrero 2017
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2013). Vulnerabilidad al cambio climático en los municipios de México. Recuperado de <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-en-los-municipios-de-mexico>. 01 febrero 2018
- Moser, C. y Stein, A. (2015). La planificación de activos para la adaptación al cambio climático: lecciones de Cartagena, Colombia. Medio Ambiente y Urbanización. Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo IIED-América Latina. No. 83, págs. 49 - 70 <http://www.ingentaconnect.com/content/iieal/meda>
- Moser, C. y Stein, A. (2011). Implementing urban participatory climate change adaptation appraisals: a methodological guideline. Environment & Urbanization Copyright ©. International Institute for Environment and Development (IIED). Vol 23(2): 463–485. DOI:

- 10.1177/0956247811418739
www.sagepublications.com
- Prieto G. R., Maya M. M.E., Rosario de la C. J. G. y Sánchez M. C. (2015). Riesgo municipal por época de lluvias y ciclones tropicales en México y proyecciones bajo escenarios de cambio climático. En: Arreguín C. F. I, López P. M., Rodríguez L. O. y Montero M. M.J. (Ed.). Atlas de vulnerabilidad hídrica en México ante el cambio climático. Efectos del cambio climático en el recurso hídrico de México. México. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- SEGOB - CENAPRED. Impacto socioeconómico de desastres de 2000 a 2015. Recuperado de <https://datos.gob.mx/busca/organization/cenapred>. 15 febrero 2018.
- Saavedra, F. (2010). Vulnerabilidad de la población frente a inundaciones e inestabilidad de laderas. En: H. C. Ávalos (Ed.), Las cuencas hidrográficas de México. Diagnóstico y Priorización (pp. 132-137) Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)-Fundación Gonzalo Río Arronte I.A.P. México. Pluralia Ediciones e Impresiones S.A. de C.V.
- Secretaría de Gobernación (SEGOB), Sistema Nacional de Protección Civil y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2014). Impacto Socioeconómico de los Desastres en México durante 2013. Recuperado de http://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/21072014Resumen_Ejecutivo_Impacto.pdf. 05 febrero 2018
- SEGOB, CENAPRED. (2015). Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en 2013. Recuperado de <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/324-NO.15-IMPACTO-SOCIOECONMICODELOSPRINCIPALESDESASTRESOCURRIDOENMXICOENELAO2013.PDF>. 05 febrero 2018
- SEGOB, CENAPRED y Sistema Nacional de Protección Civil. (2016). Impacto socioeconómico de los desastres en México durante 2015. Recuperado de <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/340-NO.17-RESUMENEJECUTIVOIMPACTO2015.PDF>. 05 febrero 2018