

Riesgos por desastres naturales y vulnerabilidad en tres comunidades pesqueras de la costa de Chiapas, desde un enfoque regional

Risks by natural disasters and vulnerability in three fishing communities of the Chiapas Coast with a regional approach

Sylalidia Zárate Jiménez¹, Francisco Javier Esquinca Pozo², Cesar Aramis Martínez Leina³,
Hilda María Jiménez Acevedo⁴ y Leopoldo Medina Sansón⁵

Resumen: El estado de Chiapas se vio afectado por un terremoto de magnitud 8.2, que afectó la región Istmo-Costa. Un grupo de interdisciplinario de la de la Universidad Autónoma de Chiapas, organizó brigadas de ayuda humanitaria, en tres localidades pesqueras. Se aplicó una encuesta de daños, para evaluar las necesidades. Se descubrió que los daños por el terremoto se ligan a la condición de vida de pobreza. Se diseñó una estrategia de intervención en el marco de la gestión integral de riesgos y el desarrollo local, para reducir la vulnerabilidad.

Abstract: Chiapas state in México, was affected by an earthquake of magnitude 8.2, which seriously impacted the Isthmus-Coast region. An interdisciplinary group organized a brigade to three fishing communities. A damage survey was applied on the way to assess needs. During the fieldwork it was discovered caused by the earthquake, the population was flooded and their living conditions were of poverty. For this reason and to formalize an strategy was designed on the frame work of integral risk management and local development, to reduce vulnerability.

Palabras clave: Riesgo; Vulnerabilidad; Desastres naturales; Política pública; Desarrollo local

Introducción

¹ Doctorante en Estudios Regionales. Universidad Autónoma de Chiapas. Economía, sociedad y territorio, sylalidia@hotmail.com

² Doctorante en Estudios Regionales. Universidad Autónoma de Chiapas. Economía, sociedad y territorio, jaepo_8804@hotmail.com

³ Docente/investigador del Centro Mesoamericano de Estudios en Salud Pública y Desastres. Universidad Autónoma de Chiapas. Política Pública y Reducción de Riesgo de Desastres. cesar_aramis@hotmail.com

⁴ Docente/investigador del Centro Mesoamericano de Estudios en Salud Pública y Desastres. Universidad Autónoma de Chiapas. Política Pública para el Desarrollo. México. Luzhec10@hotmail.com

⁵ Docente/investigador de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma de Chiapas. Gestión Territorial y Manejo de Recursos Naturales. leomesh@gmail.com

La presente ponencia consiste en una propuesta multidisciplinaria de intervención de la Universidad Autónoma de Chiapas, para implementar una estrategia que promueva la seguridad de las poblaciones y su resiliencia. Con del sismo del pasado 7 de septiembre de 2017, tres localidades del municipio de Tonalá, Chiapas, en donde la universidad ha estado realizando actividades de extensión e investigación, se vieron afectadas. Al visitarlas para llevar ayuda alimentaria y sanitaria, se aprovechó para levantar una encuesta de daños y realizar una evaluación que permitiera focalizar la ayuda local. Se encontró que las afectaciones por el sismo eran importantes, pero también estaban inundadas (situación que en los últimos años se ha vuelto recurrente), lo cual tiene implicaciones en el deterioro de la infraestructura y el desaprovechamiento de las tierras. En las tres localidades la principal ocupación económica es la pesca, que desde hace cinco años se ha vuelto inestable por cambios en los cuerpos de agua a las modificaciones en la dinámica del flujo y drenaje. La atención a los daños por el sismo por parte de la política pública, únicamente se centra en el problema de la estructura de la vivienda, sin visualizar ni atender las causas de la vulnerabilidad de la población, mismas que están ligadas a los aspectos económicos, sociales, culturales y ambientales. De ahí que surge una propuesta para generar una estrategia que promueva el trabajo integral para la seguridad de las poblaciones.

Antecedentes

Chiapas es uno de los estados con mayor sismicidad en México, debido a la interacción de las placas oceánicas de Cocos y Rivera que subducen¹ con las de Norteamérica y del Caribe sobre la costa del Pacífico. El Estado está clasificado dentro de las zonas B, C y D, por el grado de riesgo, siendo la que comprende al municipio de Tonalá, la de mayor importancia puesto que en esta se han reportado grandes sismos históricos, la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad (SGM, 2017).

Los sismos más destructivos en la historia del Estado de Chiapas, han alcanzado las magnitudes de: 7.8 en septiembre 1902 en Buenavista, 7.3 en abril 1970 en Puerto Madero (Earthquaketrack, 2017) y recientemente el 7 de septiembre de 2017 uno de magnitud 8.2 en las costas del Golfo de Tehuantepec, a las 23:49:18 horas siendo el epicentro a 133 km al suroeste de Pijijiapan, Chiapas, con una de profundidad de 58 km (SSN, 2017). El último ha sido uno de los que mayores pérdidas ha causado (SGM, 2017).

Según autoridades de Protección Civil se registraron afectaciones en 97 municipios del Estado, principalmente en Tonalá, Villa Flores, San Cristóbal de las Casas, Cintalapa y Jiquipilas (PCC, 2017). De acuerdo con datos de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), hubo un total de 3661 viviendas dañadas en Tonalá, de las cuales clasificó con daño parcial 2,494 (68%) y pérdida total 1,167 (32%); para la reconstrucción se aprobó un monto de apoyo de 177,450,000.00 (SEDATU, 2017). De ahí la importancia de enfocar la propuesta en esa región.

Metodología

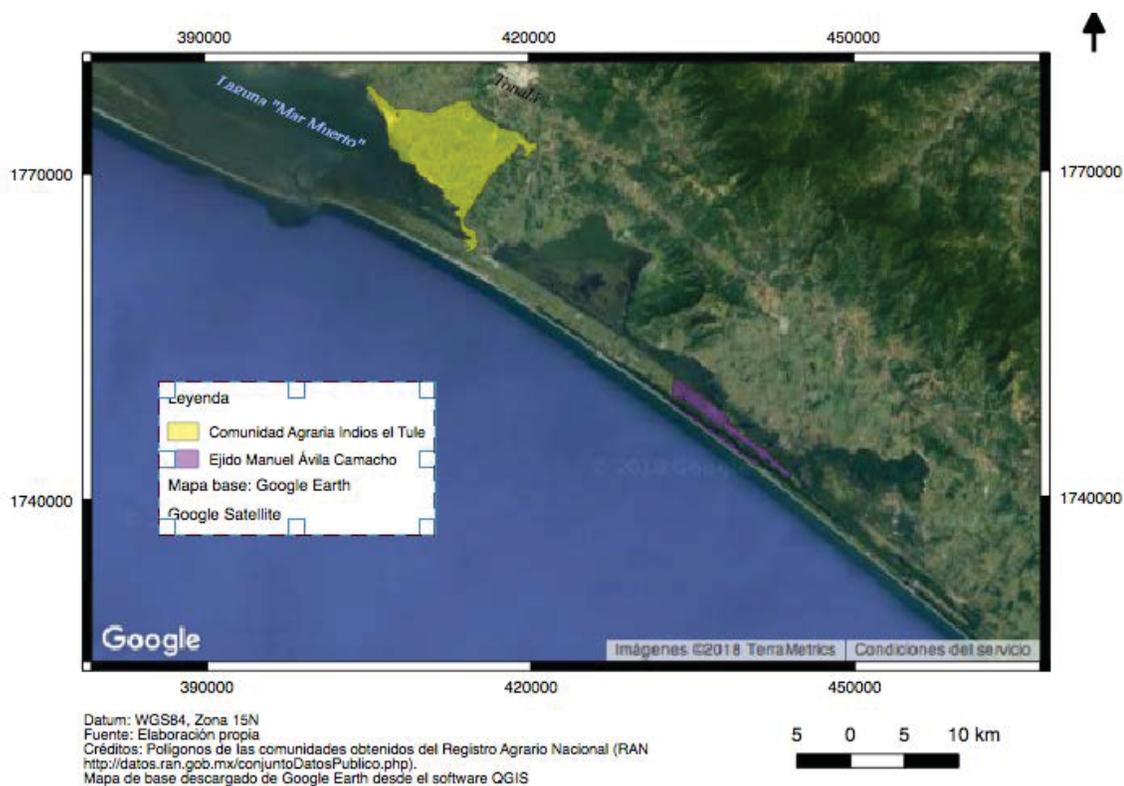
A continuación, se describe el área de estudio y la metodología utilizada para la evaluación de daños, punto de partida de la propuesta:

Área de estudio

Este estudio forma parte de los trabajos realizados por un grupo de investigación interdisciplinario, con la participación del Centro Mesoamericano de Estudios en Salud Pública y Desastres (CEMESAD), la Facultad de Humanidades y del Doctorado en Estudios Regionales (DER), a través de las brigadas de ayuda humanitaria post-sismo en el mes de septiembre de 2017 en las comunidades Manuel Ávila Camacho, El Manguito y San Luqueño del municipio de Tonalá, Chiapas. Esta sección de la franja costera litoral del sur-sureste del Estado se localiza sobre una superficie de 1 634.49 km² equivalente al 30.22% del territorio Chiapaneco (INEGI, 2010).

La zona de estudio se caracteriza por su alta riqueza ambiental, debido a la conservación de manglares y otras especies flotantes y subacuáticas, así como gran variedad de aves acuáticas, mamíferos, reptiles y peces. Además, cuenta con una amplia red hidrográfica de ríos, lagunas, esteros y canales que permiten el intercambio entre ambientes acuáticos y terrestres (Cerdenares-Ladrón et al., 2014; Barrasa, 2017). En la siguiente imagen 1, se aprecian las condiciones biofísicas del territorio. El polígono amarillo, es la comunidad agraria Indios el Tule dentro de la cual se encuentran la localidad de San Luqueño de la Costa; en el polígono morado muestra al Ejido Manuel Ávila Camacho, mismo en el que se halla la localidad, de El Manguito.

Imagen 1. Localización micro regional de las zonas de estudio



En la imagen se puede ver una sombra oscura alrededor del polígono morado, que son los esteros y manglares.

Las condiciones biofísicas contrastan con las condiciones socioeconómicas e infraestructura de la población. Según los datos 2010 de CONAPO, más del 80% de la población de Tonalá, tiene un índice de marginación muy alto y alto, siendo las comunidades de la propuesta unas de las más pobres (CONAPO, 2010). Por cambios en el clima el nivel de riesgo ha venido en aumento en la región Istmo-Costa donde las lluvias se han incrementado e intensificado. La Secretaría de Protección Civil Regional, cataloga a dichas comunidades con alto riesgo por inundación, dada su condición geográfica de planicies y ubicación en los márgenes de ríos y lagunas con mangle. Por otro lado, las características del dren pluvial en terrenos planos, provoca el reblandecimiento de cimientos y muros que dañan a largo plazo las construcciones, las cuales en su mayoría se caracterizan por un proceso constructivo autónomo de materiales industrializados (cemento y acero), algunas extensiones de las viviendas se realizan con materiales de la región como las “galeras” (cocinas y espacios de convivencia) que tienen un valor muy importante tanto social como económico.

El entorno socioeconómico local es predominantemente rural, a pesar de que tienen mucha cercanía la cabecera municipal y principal centro comercial y político, además con otros centros turísticos y comerciales como Puerto Arista y Paredón. Las actividades económicas predominantes, de acuerdo a estimaciones del INEGI (2010), son la pesca, la ganadería bovina extensiva y el cultivo de mango. El nivel de estudios es de nivel básico, siendo los bajos ingresos la principal causa. La principal ocupación económica de las tres localidades, es la pesca para los hombres, quienes complementan sus ingresos con otros empleos u oficios como trabajos en tiendas, negocios locales, albañilería, carpintería, entre otros; para las mujeres la actividad se centra en cocinar productos del mar, limpiar y filetear el pescado para venta al mayoreo y menudeo en localidades cercanas y en la ciudad de Tonalá.

Levantamiento de datos

El estudio se realizó con un enfoque cuali-cuantitativo, el cual incorporó como instrumento una encuesta de daños basado en la propuesta del Manual de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades del (EDAN) (USAID, 2008). Adicionalmente se realizó observación participante. La encuesta se aplicó a través de un barrido casa por casa en las localidades de Manuel Ávila Camacho y El Manguito, y solo en casas afectadas por el sismo en San Luqueño. El levantamiento se hizo con 5 brigadas conformadas por docentes y alumnos, se microregionalizó la localidad en 5 espacios a partir de la densidad de las viviendas, uno por brigada. Se aplicaron en total 741 encuestas, 343 en El Manguito y 373 en Manuel Ávila Camacho y 25 en San Luqueño. La estructura de la encuesta cubrió tres aspectos, las condiciones ambientales, la exposición de la población a partir de factores socioeconómicos (actividades productivas, ingresos, escolaridad, salud) y la infraestructura. La evaluación de daños permitió conocer el impacto del desastre, los factores de riesgo y las necesidades específicas de las comunidades pesqueras en un contexto regional marcado por la vulnerabilidad.

Imagen 2. Localidad San Luqueño la Costa



Imagen 3. Localidad Manuel Ávila Camacho

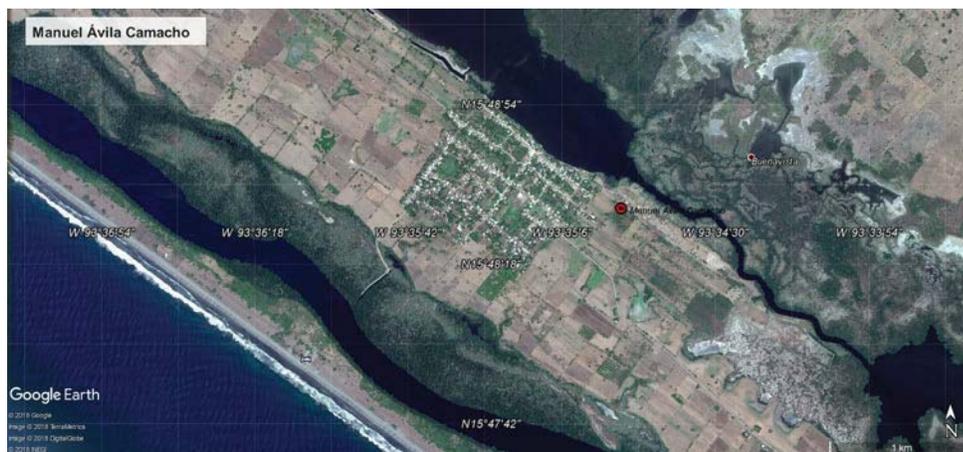


Imagen 4. Localidad Manuel Ávila Camacho



Resultados

Producto de la evaluación y el análisis de información se tienen los siguientes resultados.

En las localidades de Manuel Ávila Camacho (MAC) y El Manguito (EM) en aspectos de salud se encontró: que las enfermedades más frecuentes son las infecciones respiratorias, de la piel y gastrointestinales; que las enfermedades crónicas degenerativas con mayor incidencia son la diabetes y la hipertensión arterial; que la población señala desabasto de medicamentos en la clínica y que no están satisfechos con la atención brindada pues solo cuentan con un médico pasante.

Imagen 2. Enfermedades presentes en la piel



Créditos: Autores

En materia de educación: el 16.3% de la población no sabe leer ni escribir. En cuanto a las actividades económicas: el 90% de la población, tiene como principal fuente de ingresos la pesca y la venta de los productos del mar, sin embargo la percepción de los pescadores es que hay un ambiente cambiante, dado que la producción ya no es constante pues varía según la época del año, también observan cambios en los niveles de los cuerpos de agua, por lo que al disminuir la profundidad se ha reducido la cantidad de producto, por ello la pesca y sus ingresos; también perciben que las localidades que los anteceden en el estero han crecido y no respetan los acuerdos de explotación del estero, los que se refleja en el volumen

La población total de las tres localidades es de 3615 personas, de las cuales 1778 pertenecen a Manuel Ávila Camacho, 821 a El Manguito y 1016 a San Luqueño. En MAC y EM el número de familias es de 657, lo que significa que tienen 3.9 hijos por familia en promedio; en ambas localidades es mayor el número de hombres que de mujeres, los primeros representan el 51.8% y ellas el 49%.

En las entrevistas con los pobladores de MAC y EM, mencionaron que habían recibido la visita de la SEDATU pero desconocían los resultados de la valoración a las viviendas; sin embargo en San Luqueño a veinte días del desastre, los habitantes afectados no había sido visitado por ninguna autoridad federal. De ahí que se infiere que existen deficiencias en la comunicación y atención a los afectados.

En cuanto a las viviendas y la infraestructura local, hubo daños ocasionados tanto por el sismo del 7 de septiembre 2017, como por las inundaciones que periódicamente afectan a las localidades. La siguiente tabla 1 muestra los datos para las localidades de MAC y EM

Tabla 1. Evaluación de daños en infraestructura por causa del sismo y de inundación

	Manuel Ávila Camacho				El Manguito			
	Terremoto		Inundación		Terremoto		Inundación	
	Afectación parcial	Afectación total	Afectación parcial	Afectación total	Afectación parcial	Afectación total	Afectación parcial	Afectación total
Viviendas	66%	0.50%	80%	20%	13%	0.30%		
Comercios locales	30%	0%	0%	0%	30%			
Preescolar	100%		100%		100%			
Primaria		100%				100%		
Telesecundaria		100%						
Bachillerato	100%							
Energía eléctrica	Irregular				Irregular			
Clinica rural IMSS	100%							
Iglesia y templos	100%							
Biblioteca	100%							
Lineas de conducción de agua	Irregular				Irregular			
Internet	Irregular		1		Irregular			
Parque			100%					
Fosas sépticas			100%					
Pozos			100%					

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla 1, las afectaciones por el sismo en las viviendas fueron mayores en MAC, con el 66% de casas afectadas parcialmente y el 0.5% con pérdida total, en EM el 13% de viviendas se dañó parcialmente y el 0.3% tuvo pérdida total, sin embargo la población del El Manguito es 54% menor que las de MAC. En cuanto a la infraestructura educativa todos los planteles fueron afectados por el sismo en Manuel Ávila Camacho y solo la primaria en El Manguito. En ambas localidades el servicio de energía eléctrica, internet y agua se afectó parcialmente, quedando con servicio inestable. En cuanto a las inundaciones las afectaciones mayores también se observan en MAC, con el 80% de viviendas inundadas; es preocupante que tanto los pozos como las fosas sépticas estaban bajo el agua, lo que implica contaminación y riesgo de salud.

Durante los recorridos y las pláticas con las autoridades locales y la población, se pudo observar que existen potencialidades económicas que podrían ser aprovechadas para mejorar los ingresos de las familias. Estas se presentan en la tabla número 2.

Tabla 2. Actividades económicas alternativas

Concepto	Descripción
Pesca	Aprovechar el estero para hacer granjas de peces y caparon
Hortalizas de traspatio	Aprovechar el agua de lluvia para producir hortalizas (elevadas).
Flores exóticas	El clima y el suelo permiten el desarrollo de flores exóticas
Frutas	Huertas de papaya, naranja, limón, mandarina, coco, plátano, mango (6 clases de mango), sandía, yuca, camote y ñim.
Turismo	El ejido ponte duro cuenta con ecoturismo (estero, manglares, hotel, playa, cocodrilos, criadero de tortugas y apiario), cooperativa.
Otros productos de traspatio	Aves y conejos de corral.

Fuente: Elaboración propia

La pesca que como se dijo es la principal actividad económica, pero enfrenta un proceso de inestabilidad y deterioro; sin embargo se pueden buscar alternativas como la producción en granjas. Los traspatios tienen un buen tamaño, sin embargo la mayoría se inunda, por ello ha perdido valor e interés para las familias quedando abandonados y como tiraderos de basura, siendo además focos de contaminación; se puede buscar producción con técnicas alternativas acordes. Se pudo observar que de manera silvestre crecen flores ornamentales y árboles frutales que bien pueden producirse con fines comerciales. En una de las localidades vecinas que forman parte del mismo Ejido, existe el proyecto ecoturístico “Madresal” muy bien implementado, pero que no se ha visto como posibilidad de trabajar conjuntamente y hacer un círculo virtuoso proveyendo los alimentos y algunos bienes que requieren.

Propuesta de intervención

La siguiente propuesta se enmarca en el enfoque de reducción de riesgos de desastres por lo que se revisa brevemente el concepto.

La reducción de riesgos de desastres

Históricamente la presencia de los desastres en determinado territorio, afecta la estructura social y su entorno teniendo incidencia en la regresión de los procesos de desarrollo, creando así condiciones de vulnerabilidad social. En la búsqueda de la atención de esta problemática el ser

humano ha realizado acciones preventivas ante posibles eventos de desastres. Uno de los enfoques es la reducción de riesgos de desastres.

La atención al riesgo de desastres, parte del análisis internacional de las directrices para la prevención, preparación y mitigación de los efectos de los desastres, elementos discutidos en el Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de desastres 2015-2030, Conferencia Mundial de las Naciones Unidas, que analizó los logros y problemáticas presentes en las políticas públicas para la atención de los desastres (UNISDR, 2015). Como parte de las observaciones se plantea la necesidad de formar poblaciones humanas resilientes, capacitados para atender y sobreponerse de una emergencia por desastre. La priorización de la atención del riesgo desde una mirada técnica, facilita identificar peligros y amenazas a los cuales está expuesta la población, para estudiar y conocer los fenómenos perturbadores afectables, de tal manera que se puedan cuantificar el nivel de afectación y capacidad de respuesta (CENAPRED, 2014).

El concepto de riesgo desde una mirada sociológica es promovido entre otros, por dos autores Beck con el texto *La sociedad el riesgo global* (2001) y Luhmann con el texto *Sociología del riesgo* (2007), quienes plantean que el estudio de los fenómenos globales surge de los procesos de desarrollo de las sociedades. Esto implica conflictos entre la política pública, la económica, el desarrollo tecnológico y las ciencias (Martínez Leina, 2017), los cuales inciden en las condiciones de riesgo a las poblaciones. La política pública de Reducción de Riesgos de Desastres, está ligada a la atención del desarrollo sostenible. Así, se plantea investigar con un sentido territorial la interacción de las poblaciones como agentes activos de su propio desarrollo, el cual debe priorizar la seguridad de las poblaciones humanas, examinando las acciones en forma integral y sustentable.

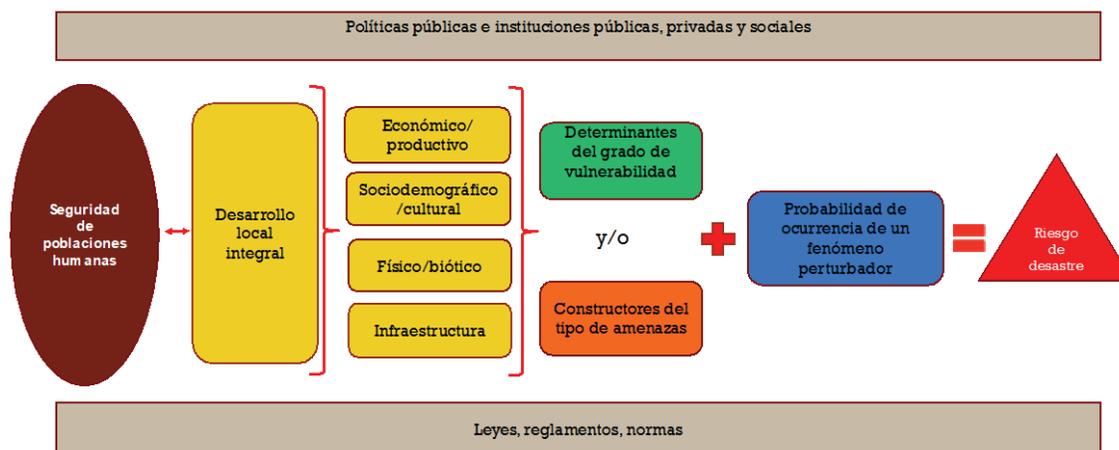
Cabe mencionar que las poblaciones más vulnerables ante un terremoto, son las que se localizan en las costas, puesto que estas son propensas a fenómenos como: inundaciones que causan enfermedades provocadas por pérdida de higiene y de viviendas, contaminación del agua, trastornos en los servicios públicos de salud o alteración del ambiente natural (Keller y Blodgett, 2007:57); o tsunamis causados por el movimiento de la tierra en el fondo del mar.

El Sistema de seguridad de las poblaciones humanas ante desastres

Después de analizar las condiciones de riesgo y vulnerabilidad se elaboró un esquema con los

componentes principales para poder explicar la lógica de la estrategia de intervención que se propone más adelante:

Imagen 3. Sistema de Seguridad de Poblaciones Humanas ante Desastres



Fuente: Elaboración propia

Los componentes del desarrollo local integral identificados son: el económico/productivo; sociodemográfico/cultural; físico/biótico e infraestructura, los cuales determinan el grado de vulnerabilidad de las poblaciones y construyen el tipo de amenazas que se enfrenta dicha población. Por consiguiente en caso de que ocurra un fenómeno perturbador (ejemplo sismo, huracán, tornado, sequía, inundación etc.) sumado a las condiciones de vulnerabilidad y a las amenazas existentes, dará como resultado el riesgo de desastre, que puede ser alto o bajo según las características.

Este sistema tiene un marco de política pública, institucional y legal que influye en la forma en que se gestiona el riesgo en una población humana.

Esto quiere decir, que la seguridad de las poblaciones humanas solo será posible de alcanzar si se reduce el grado de vulnerabilidad y se disminuyen las amenazas en que viven las poblaciones; esto es avanzar en el desarrollo local en forma integral.

En Chiapas en específico las localidades del municipio de Tonalá, donde se centra la estrategia que enseguida se propone, presentan condiciones muy altas de vulnerabilidad

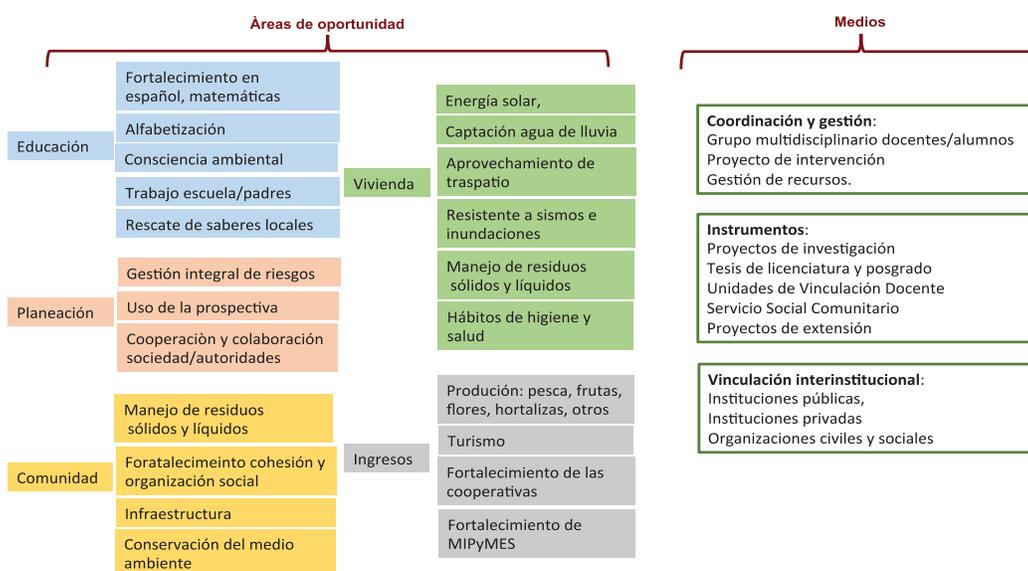
combinadas con varios tipos de amenazas. La inquietud surge a partir del sismo de septiembre, donde un importante número de viviendas se dañó y algunas se destruyeron. Los datos de la evaluación realizada, nos muestran que todos los determinantes del desarrollo son deficitarios y por ello, se considera que reconstruir solo las viviendas y hacerlo con las mismas características de las anteriores no mejorará las condiciones de seguridad de la comunidad y las familias.

Se requiere la intervención de todas instituciones vinculadas, de la población y una reorientación de la política pública. La UNACH propone una estrategia de intervención local, para probar una forma de intervención diferente, en un trabajo multidisciplinario y con la articulación intrainstitucional e interinstitucional. La estrategia se presenta a continuación:

Propuesta de estrategia universitaria de intervención para la seguridad de la población en localidades del municipio de Tonalá, Chiapas.

La Universidad, tiene la oportunidad de diseñar una estrategia con la participación de investigadores y estudiantes, pero también de vinculación con otras instituciones públicas, privadas y sociales. A continuación se presenta la figura 3, con los elementos de la propuesta:

Figura 4. Estrategia universitaria de intervención para la seguridad de la población en localidades del municipio de Tonalá, Chiapas



Fuente: Elaboración propia

En primer lugar vemos las áreas de oportunidad, son aquellas donde existe experiencia y conocimiento en aspectos necesarios para las localidades de la propuesta, tales como educación, planeación, organización comunitaria, vivienda y generación de ingresos.

En segundo término se consideran los medios para implementar la estrategia entre los que está: la integración de un grupo multidisciplinario que conduzca la estrategia, misma que requiere de un plan de intervención y que debe realizar acciones para gestionar recursos y colaboraciones. Por otra parte existen en la universidad diversos instrumentos que pueden ser aprovechados para llevar a cabo la intervención, tales como proyectos de investigación, las tesis de licenciatura y posgrado, las unidades de vinculación docente², el servicio social comunitario y proyectos de extensión; para ello se requiere un proceso de difusión y vinculación interno.

En tercer lugar, se requiere de una gestión institucional para lograr la vinculación con instituciones públicas, privadas y civiles/sociales a fin de conjuntar esfuerzos y recursos sobre problemáticas puntuales.

Partimos de que la experiencia en Chiapas en la reconstrucción después de desastres, no ha sido efectiva, pues no se ve como una oportunidad para trabajar integralmente sobre la prevención y así reducir la vulnerabilidad de la población. Se atiende el efecto y no las causas. No se aprovecha la intervención para mejorar las condiciones sociales, económicas, físicas y ambientales, con el riesgo de que en uno o dos años deban enfrentarse otras emergencias y su recuperación.

De lo anterior se desprenden las siguientes interrogantes:

a) Si las localidades están expuestas a inundaciones recurrentes que dañan la cimentación de las viviendas, que las hace más susceptibles de ser afectadas por un sismo dado que es una zona sísmica, entonces ¿es conveniente volver a construir una vivienda con las mismas características? O es una oportunidad para diseñar una vivienda diferente, que no se afecte con las inundaciones y que sea de materiales y condiciones resiste a sismos.

b) Si se van a construir nuevas viviendas ¿Por qué no aprovechar tecnologías alternas como paneles solares, sistemas de captación de agua de lluvia y, como son lugares de calor, diseñar y ubicar la vivienda en forma que tenga ventilación e iluminación natural? Quizá la inversión inicial resulte más costosa

pero es más sostenible y económica a mediano y largo plazo para las familias y el gobierno.

c) Si las prácticas de cuidado a la salud e higiene en la vivienda no son buenas ¿Por qué no aprovechar para capacitar y concientizar sobre el auto cuidado de la salud?

d) Aprovechar para incorporar el manejo de los residuos en la vivienda, que sin duda será bueno para la salud, el ambiente y la economía.

e) Si se inundan cada año las localidades ¿porqué no diseñar construir infraestructura para reducir las inundaciones? Es pertinente incluso considerar la inundación para posteriormente producir alimentos u otros productos en los hogares y la localidad que mejoren la alimentación y ayuden en la economía.

f) Si existe un deterioro del medioambiente, ¿porqué no realizar acciones de recuperación, conservación y concientización sobre su importancia y responsabilidad?

En todos estos aspectos la universidad puede proponer diseños, generar tecnologías y metodologías, capacitaciones alternativas que puedan ser replicadas en otros casos y contextos.

Conclusión

No se puede hablar de seguridad de las poblaciones humanas sino se trabaja con un enfoque integral de desarrollo a nivel local, ya que los determinantes de este desarrollo son los que definen el grado de vulnerabilidad de una población y los que generan las amenazas a que se enfrentan. Entre menos desarrollo local integral mayor vulnerabilidad y más amenazas, que ante un evento perturbador darán como resultado un desastre con severas afectaciones en vidas y bienes, pero también baja capacidad de recuperación posterior.

Lo que busca la propuesta, es que sus resultados e impacto puedan demostrar una forma diferente de trabajar la reconstrucción después de un desastre. Que las intervenciones colaborativas e integrales favorezcan la resiliencia.

La propia actividad de la universidad en las diversas áreas de conocimiento son una oportunidad para atender el diseño de vivienda e infraestructura básica alternativa; tecnologías de producción; metodologías para el fortalecimiento de la cohesión social; etc. que puedan ser

replicadas en otros casos y/o sean consideradas por la política pública.

Los beneficiarios son los pobladores, pero también estudiantes y docentes quienes tienen la oportunidad de trabajar sobre problemas y necesidades reales; habrá ganancia si se logra la vinculación de instituciones públicas, privadas y civiles/sociales por la oportunidad de trabajar en colaboración y por el servicio y satisfacción que implica la transformación de la vida de las personas.

Bibliografía

- Barrasa, S. (2017). De montaña, milpa y cañaveral. Transformaciones percibidas de los paisajes en la costa de Chiapas. *Investigaciones Geográficas*. No. 93. pp. 1-15
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2014). *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos: Conceptos Básicos sobre Peligros, Riesgos y su Representación Geográfica*. México D. F. : Secretaría de Gobernación .
- Cerdenares-Ladrón, G; Ramírez-Antonio, E; Ramos-Carrillo, S; González-Medina, G; Anislado-Tolentino, V; López-Herrera, D; Karam-Martínez, S. (2014). Impacto de la actividad pesquera sobre la diversidad biológica Revisión para el Pacífico sur de México. *Revista Iberoamericana de Ciencias*. Vol. 1, No.1. pp. 95-114.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. (2010). Recuperado de: http://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2016.aspx
- Earthquake Track. (2017). Los terremotos más grandes en Chiapas, México. Enero 2018, de Earthquake Track Sitio web: <https://es.earthquaketrack.com/p/mexico/chiapas/biggest>
- Edward Keller y Robert Blodgett. (2007). Terremotos. En *Riesgos Naturales. Proceso de la tierra como riesgo, desastres y catástrofes* (32-71). Madrid España: Pearson Prentice Hall.
- Evaluación de daños y análisis de necesidades (EDAN). USAID del pueblo de los Estados Unidos de América (2008). Recuperado de: <http://trinacionalriolempa.org/mtfrl/archivos/biblioteca/publicaciones/manuales/manual-de-campo-EDAN.pdf>
- H. Ayuntamiento de Tonalá. (2006). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*. Enero 2018, de Gobierno del Estado de Chiapas Sitio web:

<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM07chiapas/municipios/07097a.html>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2010). <http://www.inegi.org.mx>.

Martínez Leina, C. A. (2017). *Gobernanza y Gestión de Riesgo por inundaciones; estudio de caso en los Municipios de Tonalá y Pijijiapan pertenecientes a la región Istmo - Costa, Chiapas*. Tesis. Doctorado en Estudios Regionales, UNACH. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres (UNISDR). (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del riesgo de Desastres 2015-2030*. Ginebra Suiza : Organización de las Naciones Unidas. Recuperado de: www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

Secretaría de Desarrollo Agrario , Territorial y Urbano (SEDATU). (2017). *Estadístico Viviendas Dañadas por Municipio*. Enero 2018, de Gobierno del Estado de Chiapas Sitio web: <http://transparencia.sedatu.gob.mx/#>

Secretaría de Protección Civil (SPC). (2017). *Comunicado No. 007*. Enero 2018, de Gobierno del Estado de Chiapas Sitio web: <http://proteccioncivil.chiapas.gob.mx/continuan-las-verificaciones-a-inmuebles-afectados-por-sismo-en-chiapas>

Servicio Geológico Mexicano (SGM). (2017). *Sismología de México*. Enero 2018, de Gobierno del Estado de Chiapas Sitio web: <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Sismologia-de-Mexico.html>

Servicio Sismológico Nacional (SSN). (2017). *Catálogo de Sismos*. Enero 2018, de Universidad Autónoma de México (UNAM) Sitio web: <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>

Notas _____

¹En Geología, la subducción se refiere al deslizamiento del borde de una placa de la corteza terrestre por debajo del borde de otra.

²Instrumentos de aprendizaje flexibles, que permiten adaptar los contenidos temáticos de los planes de estudio de la UNACH, a las problemáticas del desarrollo económico, social y cultural; enriqueciendo los currículum, impactando en los fenómenos sociales y dinamizando las funciones sustantivas de la universidad: docencia, investigación y extensión (Estrada, 2009).