

VULNERABILIDAD SOCIAL ANTE LA GLOBALIZACIÓN Y EL CAMBIO CLIMÁTICO: EL CASO DE LOS MUNICIPIOS VERACRUZANOS

*Ana Cecilia Travieso Bello**

*Arturo Bocardo Valle**

RESUMEN

Este trabajo parte de la existencia de tres crisis estrechamente relacionadas: la crisis económica, la energética y la del cambio climático, reconociendo que cada territorio o región responde de manera distinta a las tres crisis en función de la interacción de factores naturales, socioeconómicos y culturales, que modelan distintos grados de vulnerabilidad social. En este contexto se analiza la vulnerabilidad social ante los procesos de globalización y cambio climático, tomando como estudio de caso los municipios del estado de Veracruz. Para ello se utilizan 21 indicadores de vulnerabilidad social, obtenidos para los 212 municipios del estado de Veracruz del censo de población y vivienda del INEGI del año 2010. Se registraron 39 municipios (18.4%) con vulnerabilidad social baja, 41 (19.3%) con vulnerabilidad media, 46 (21.7%) con vulnerabilidad alta y 86 (40.6%) con vulnerabilidad muy alta. Cabe destacar que 24.1% y 17.2% de los municipios costeros tienen valores alto y muy alto de vulnerabilidad respectivamente. Estos municipios deben priorizarse, implementándose en ellos políticas públicas, las cuales contribuyan al desarrollo de capacidades, que permitan a la población enfrentar los riesgos de la globalización y del cambio climático y adaptarse a las nuevas condiciones que están por venir. Para ello es importante construir instituciones que aseguren un desarrollo equitativo, que permitan superar la pobreza y alcanzar la sustentabilidad.

Palabras clave: crisis económica, cambio climático, vulnerabilidad social

Keywords: economic crisis, climate change, social vulnerability

Palavras-chave: crise econômica, mudança climática, vulnerabilidade social

* Grado: Doctor. Institución de adscripción: Facultad de Economía, Universidad Veracruzana. Teléfono: (228) 8421700, ext. 14217. Correo electrónico: anaceciliatravieso@yahoo.com.mx abocardo@uv.mx

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se plantea la existencia de tres crisis: económica, energética y del cambio climático, las cuales están estrechamente relacionadas, ya que la principal causa del cambio climático se atribuye al uso excesivo de combustibles fósiles, así como a la tala y quema de bosques y los cambios de uso del suelo, que generan gases de efecto invernadero, produciendo el calentamiento global. Por otra parte, los efectos del cambio climático generalmente aumentan la frecuencia e intensidad de fenómenos hidrometeorológicos extremos que causan grandes desastres, afectando la economía, la salud y el bienestar humano. El proceso de globalización y las políticas económicas actuales no han logrado generar suficiente crecimiento económico y desarrollo, además, se invierte muy poco en programas de prevención de riesgos y adaptación al cambio climático.

En este contexto, cada territorio o región responde de manera distinta a las tres crisis en función de la interacción de factores naturales, socioeconómicos y culturales, que modelan distintos grados de vulnerabilidad social.

Considerando lo anterior, este trabajo analiza la vulnerabilidad social ante los procesos de globalización y cambio climático, tomando como estudio de caso los municipios del estado de Veracruz.

GLOBALIZACIÓN Y CRISIS EN MÉXICO

A partir de 1982 en México se aplicó el proyecto neoliberal en el marco del Consenso de Washington, orientaron a la globalización. Este se tradujo en el abandono del Estado interventor, así como de su responsabilidad social; se reemplazó el modelo de industrialización sustitutiva de importaciones por la liberalización y desregulación industrial, comercial y financiera, se priorizó el capital financiero o inversión de cartera en lugar del capital productivo y se aceptaron las directrices de organismos internacionales como el Banco Mundial (Salazar, 2004).

Rolando Codera en el libro intitulado "*La Globalización de México: Opciones y contradicciones*", analiza las reformas económicas y sociales que siguieron a la crisis económica de 1982 y que se orientaron a la globalización de México y concluye que no han sido exitosas. Menciona que se han observado cambios notables en México como la democratización en los tres niveles de gobierno y en los poderes legislativo y ejecutivo, el aumento en las exportaciones de manufactura y cierta estabilidad macroeconómica, sin

embargo, el crecimiento económico no ha sido significativo, se ha masificado la informalidad, el desempleo y la emigración y ha aumentado la criminalidad, lo cual amenaza la cohesión social y la democracia. El autor menciona la urgente necesidad de una reforma social del Estado, centrada en la construcción de instituciones que aseguren la equidad como requisito del desarrollo así como la superación sistemática de la pobreza (Cordera, 2006).

FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS Y CAMBIO CLIMÁTICO EN VERACRUZ

Los fenómenos hidrometeorológicos son los que causan mayores daños económicos en México, lo cual asciende al 43.8% de los daños totales registrados por concepto de desastres naturales (Bitrán, 2001). Entre estos fenómenos destacan en el Estado de Veracruz los ciclones tropicales, las precipitaciones, las heladas, las sequías y las inundaciones, éstas dos últimas se consideran de origen socio-natural, debido a que están fuertemente influenciadas de las actividades humanas.

Los ciclones tropicales afectan cada año al estado de Veracruz, principalmente en el período que inicia el 1 de junio y termina el 30 de noviembre, sin embargo, existen registros de algunos casos donde este período se ha ampliado (Luna y Rivera, 2012). En promedio ocurren diez eventos ciclónicos anuales y cada dos años uno causa severos daños en la entidad (CSVA, 2001). Las trayectorias de los ciclones tropicales que han impactado la entidad veracruzana son diversas, tanto por su origen como por su trayectoria, sin embargo, poco se ha profundizado en el estudio de las trayectorias y el papel de las barreras montañosas, aspectos que determinan el punto de impacto y podrían mejorar el pronóstico y las acciones de protección civil (Luna y Rivera, 2012). Los ciclones tropicales aún cuando no impacten directamente en el territorio veracruzano producen viento, oleaje y marea de tormenta en las costas, así como lluvias intensas en las partes altas (sierras o montañas), que generan avenidas en los ríos, rebasando su capacidad y produciendo inundaciones (Salas y Jiménez, 2004).

Las lluvias en el estado de Veracruz se presentan principalmente en verano, debido a la llegada de masas de aire tropical y su interacción con la orografía (Ochoa-Martínez *et al.*, 2006). En esta misma estación se desarrollan las ondas tropicales, en promedio 45 por año, que pueden ocasionar precipitaciones intensas y generar condiciones propicias para la formación de ciclones tropicales, además los frentes fríos, que en promedio ocurren 49 por

año, también provocan fuertes lluvias (Pereira-Díaz *et al.*, 2002; Acevedo-Rosas y Luna, 2006). Por otra parte, los “nortes” que se presentan principalmente de octubre a mayo, pueden ocasionar precipitaciones sobre las cordilleras al este de México y potencialmente producir inundaciones (Acevedo-Rosas y Luna, 2006). La presencia de la Sierra Madre Oriental ocasiona mayores lluvias de verano en dos zonas del estado, al norte colindando con Puebla y entre los municipios de Papantla y Chicontepec y al sur, colindando con Oaxaca, entre los municipios de Zongolica e Isla, sin embargo, la zona sur recibe más precipitaciones en verano que la norte (Ruiz-Barradas, 2012). Por otra parte, las lluvias no solo varían de un año a otro, sino también a escalas de décadas, lo cual sugiere un posible impacto de fenómenos de escala global, tales como Oscilación Decadal del Pacífico (PDO por sus siglas en inglés) en su fase negativa y Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO por sus siglas en inglés) en su fase positiva, que producen lluvias anómalas y extremas (Ruiz-Barradas, 2012). Además El Niño-Oscilación del Sur (ENSO por sus siglas en inglés) en su fase de La Niña, induce exceso de lluvia en verano en algunas zonas del estado de Veracruz (Magaña *et al.*, 2003).

Las inundaciones son el resultado de lluvias fuertes o continuas que sobrepasan la capacidad de absorción del suelo y la capacidad de carga de los ríos, riachuelos y áreas costeras, lo cual provoca que un determinado curso de aguas rebase su cauce e inunde tierras adyacentes. Éstas son un fenómeno recurrente en la entidad Veracruzana, registradas desde épocas remotas. Recientemente se han ocurrido inundaciones importantes en los años 1999, 2005 y 2010, asociadas a huracanes, tormentas y ciclones tropicales principalmente. Éstas han ocasionado pérdida de vidas, daños a los bienes, destrucción de cultivos, pérdida de ganado, la inutilización de instalaciones de infraestructura y deterioro de la salud como consecuencia de enfermedades transmitidas por el agua. Además de la pérdida de los medios de subsistencia por los daños de las vías de comunicación y de la infraestructura que detiene las actividades económicas, afecta las actividades normales durante un período muy superior a la duración de la inundación. Los daños a la infraestructura ocasionan efectos a largo plazo como, por ejemplo, interrupciones en el suministro de agua limpia y de electricidad, en los transportes y en las comunicaciones, en la educación, y en la atención sanitaria. La pérdida de medios de subsistencia, la disminución de la capacidad adquisitiva y la pérdida de valor de los terrenos en las planicies de inundación acentúa la vulnerabilidad de las comunidades que viven en el lugar. También puede obstaculizarse el crecimiento económico y el desarrollo debido a los

elevados costos de socorro y recuperación, a la falta de medios de subsistencia y a la migración, que a largo plazo pueden desalentar las inversiones en la región afectada.

Las sequías se presentan en el estado de Veracruz en la época de estiaje, principalmente en el norte de la entidad, mientras que las heladas se presentan en invierno, principalmente en la zona serrana, donde las temperaturas desciende por debajo de cero grados. Tanto las sequías como las heladas ocasionan graves consecuencias en las actividades agropecuarias, donde se registran pérdidas en los cultivos y muerte del ganado, generando desabasto alimentario y disminuyendo los ingresos de las familias que dependen de esta actividad, afectando su calidad de vida.

Los fenómenos hidrometeorológicos afectan el estado de Veracruz de forma diferenciada, en función de la época del año, las características fisiográficas del territorio, el clima, la cercanía a los ríos y a la costa. Los municipios costeros son los que se encuentran más expuestos a la mayoría de estos peligros, con excepción de las heladas, que son típicas de zonas templadas y frías.

Los factores antropogénicos que aumentan el impacto de los fenómenos hidrometeorológicos son la deforestación, los cambios de uso del suelo, los incendios forestales, las actividades agropecuarias y forestales, la urbanización, la construcción de obras hidráulicas y el manejo inadecuado de las mismas. En el estado de Veracruz la vegetación natural actualmente ocupa 15.2% de la superficie estatal (Benítez *et al.*, 2010), el resto del territorio está dominado principalmente por usos agropecuarios y urbanos, no sustentables. Las zonas más conservadas y de mayor diversidad, según Márquez y Márquez (2009), se concentran solo en 20 municipios (Acajete, Alvarado, Calchualco, Catemaco, Hidalgotitlán, Huayacocotla, Ignacio de la Llave, Las Choapas, Minatitlán, Ozuluama, Pánuco, Perote, San Andrés Tuxtla, Tamiahua, Tatatila, Tezonapa, Tlaxiaco, Tlaltetela, Totutla y Uxpanapa), por lo que se podría afirmar que existe una pérdida de los servicios ambientales que brindan los ecosistemas como son la regulación del clima, del agua, de la erosión, de las enfermedades y de los riesgos ambientales.

Los escenarios regionalizados de cambio climático hacia finales del presente siglo indican que los cambios de temperatura en México se ubicarán entre 2 y 4°C, con regiones donde tales cambios podrían ser de relevancia para los ecosistemas. Los cambios proyectados hacia la década del 2020-2030 en el sur y sureste de México tienen altas probabilidades de

rebasar la magnitud de la variabilidad interanual de la temperatura de décadas recientes, por lo que en un futuro cercano los ecosistemas experimentarán un estrés térmico mayor al conocido hasta ahora (INE, 2006a; Magaña y Gómez, 2008).

Además, se proyecta el incremento de eventos extremos, como aumento en olas de calor, tormentas intensas, temperaturas mínimas más altas, con menos días fríos. También es probable que haya un aumento en la intensidad del viento máximo y la precipitación de los ciclones tropicales, así como el proceso de elevación en el nivel del mar, el cual modificará la zona costera. Esto, combinado con el efecto de marejada, que ocurre durante las tormentas y huracanes, aumentará el daño significativamente, sobre todo en las zonas de playas o cercanas a éstas (INE, 2006b).

En el estado de Veracruz se esperan escenarios de cambio climático con un aumento de la temperatura (+2°C) y una disminución de la precipitación (-10%), favoreciéndose los climas cálidos y húmedos con bosques tropicales perennifolios y los cálidos subhúmedos, con bosques tropicales caducifolios y subcaducifolios (Villers y Trejo, 1995). Se espera que para el 2100 en el estado de Veracruz el nivel del mar se eleve en 13cm, esto unido a la probabilidad de que las tormentas tropicales aumenten su intensidad en las próximas décadas y concurren también otros aumentos asociados a la dilatación térmica y la subducción de la placa tectónica, por lo que el impacto costero puede ser importante. Las zonas con mayor riesgo son el litoral norte del estado de Veracruz y los humedales de las desembocaduras de los ríos Pánuco y Papaloapan (Palma, 2007).

Los efectos de cambio climático en el Estado afectarían la economía, la seguridad alimentaria y la salud humana, por tanto, la calidad de vida y el desarrollo humano, por lo que deben diseñarse políticas públicas, que permitan desarrollar capacidades en la población para enfrentar este fenómeno.

VULNERABILIDAD SOCIAL

La vulnerabilidad es una condición de la población o de los individuos en función de sus características económicas y sociales en las que se desarrolla, además de su localización geográfica, lo cual los hace más o menos susceptibles a ser afectados por un fenómeno (Cannon, 1994), integra las carencias de la población, su exclusión social y las limitaciones de sus capacidades para enfrentar las amenazas. Esta es resultado de condiciones sociales, políticas y económicas que asignan diversos niveles de debilidad a determinados

grupos sociales, por tanto, la creación de condiciones de vulnerabilidad es un proceso de construcción social (Narváez *et al.*, 2009). Se manifiesta en la incapacidad de una comunidad o grupo para prever, hacer frente, resistir y/o recuperarse de los efectos del fenómeno y refleja una serie de condiciones complejas, dinámicas e interrelacionadas que se potencian mutuamente.

Los principales factores que contribuyen a la vulnerabilidad son la degradación de los ecosistemas naturales, la densidad de la población, la edad, el grado de dependencia de la población, el acceso limitado a los servicios de salud y de educación, la tasa de mortalidad infantil elevada, la desnutrición, el aislamiento de las comunidades, la falta de infraestructura, el uso de materiales de construcción no durables y técnicas de construcción inadecuadas, la falta de servicios básicos, la alta dependencia de las actividades agropecuarias, el desempleo, la inestabilidad laboral, los bajos ingresos, la deficiente organización social, la escasa inversión en investigación y en la gestión integral, el centralismo en las organizaciones gubernamentales, la burocracia y desarticulación institucional, la falta de autonomía local y la ingobernabilidad (Barrenechea *et al.*, 2000; Garnica y Alcántara, 2004; Brooks *et al.*, 2005; Meli *et al.*, 2005; Quiroga *et al.* 2008; Fekete, 2009). Sin embargo, en muchos casos existen dificultades para caracterizar los factores que contribuyen a la vulnerabilidad debido a la ausencia o falta de acceso a datos confiables y actualizados a nivel municipal, esta situación se complica más cuando se desea realizar un estudio retrospectivo para observar los cambios que se han dado a través del tiempo, ya que en la mayoría de los casos no existe una memoria documental de los hechos pasados.

VULNERABILIDAD SOCIAL EN LOS MUNICIPIOS VERACRUZANOS

Con el fin de analizar la vulnerabilidad social en los municipios veracruzanos se seleccionó un conjunto de variables relacionadas con la vulnerabilidad social, que cuentan con datos disponibles para los 212 municipios del estado de Veracruz en el Censo de Población y Vivienda que realizó el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el año 2010 (INEGI, 2010). Se consideró en el componente población: 1) población de 0 a 2 años (P_0A2), 2) población de 3 a 5 años (P_3A5), 3) población de 6 a 11 años (P_6A11), 4) población de 65 años y más (POB65_MAS), 5) población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español (P3HLINHE), 6) población con alguna limitación en la actividad (discapacidad) (PCON_LIM). En el componente de educación se incluyeron: 7) población de 3 a 5 años que no asisten a la escuela (P3A5_NOA), 8) población de 6 a 11 años que no asisten a la escuela (P6A11_NOA), 9) población de 12 a 14 años que no asisten

a la escuela (P12A14_NOA), 10) población de 15 años y más analfabeta (P15YM_AN), 11) población de 15 años y más sin escolaridad (P15YM_SE) y 12) grado promedio de escolaridad (GRAPROES). En los componentes economía y salud se incluyeron las variables: 13) población desocupada (PDESOCUP) y 14) población sin derechohabencia a servicios de salud (PSINDER), respectivamente, mientras que en el componente hogar y vivienda se consideraron 15) hogares con jefatura femenina (HOGJEF_F), 16) viviendas particulares habitadas con piso de tierra (VPH_PISOTI), 17) viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica (VPH_S_ELEC) , 18) viviendas particulares habitadas que no tienen agua entubada en el ámbito de la vivienda (VPH_SAGUA), 19) viviendas particulares habitadas que no cuentan con excusado o sanitario (VPH_SEXC), 20) viviendas particulares habitadas que no tienen drenaje (VPH_SDREN) y 21) viviendas particulares habitadas sin ningún bien (VPH_SBIEN).

Los datos absolutos de las 21 variables, para cada municipio del estado de Veracruz, se transformaron a porcentaje y estos valores se compararon con el valor estatal, identificándose los municipios más vulnerables, es decir, aquellos que presentan valores por debajo del valor estatal, con excepción del grado promedio de escolaridad, que presenta una relación inversa con la vulnerabilidad social.

Luego se calculó para cada municipio el número de indicadores que presentan valores de vulnerabilidad inferiores al valor de la entidad y con base en estos resultados se establecieron cuatro categorías de vulnerabilidad social: baja, media, alta y muy alta. Se identificaron los municipios costeros ya que por su ubicación geográfica están expuestos a mayores riesgos hidrometeorológicos.

El análisis de los indicadores de vulnerabilidad social mostró que 17 indicadores de un total de 21, se registran en más del 50% de los municipios veracruzanos con valores de vulnerabilidad por debajo del valor estatal (ver Cuadro 1). Los casos más críticos son las variables del componente educación “grado promedio de escolaridad”, “población de 15 años y más analfabeta” y “población de 15 años y más sin escolaridad”.

La variable “población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español” registró 17.9% de los municipios con valores de vulnerabilidad por debajo del valor estatal (ver Cuadro 1), sin embargo, la mayoría de éstos municipios presentan valores de vulnerabilidad alta y muy alta. Por otra parte variables como “viviendas particulares

habitadas con piso de tierra” y “viviendas particulares habitadas sin ningún bien”, las cuales están fuertemente asociadas a la marginación presentan valores de vulnerabilidad por debajo del valor estatal en más del 50% de los municipios.

Cuadro 1. Indicadores de vulnerabilidad social para la entidad veracruzana, valores mínimo y máximo a nivel municipal y municipios más vulnerables.

Indicador de vulnerabilidad social	Valor de la entidad veracruzana	Valor Mínimo municipal	Valor Máximo municipal	Municipios vulnerables (No.)	Municipios vulnerables (%)
P_0A2	5.08	3.36	9.06	123.00	58.02
P_3A5	5.39	3.86	9.71	122.00	57.55
P_6A11	11.62	7.95	19.88	127.00	59.91
POB65_MAS	7.31	3.50	13.97	112.00	52.83
P3HLINHE	1.03	0.00	51.84	38.00	17.92
PCON_LIM	4.12	1.21	13.60	126.00	59.43
P3A5_NOA	49.88	22.68	76.56	126.00	59.43
P6A11_NOA	3.85	1.03	11.57	101.00	47.64
P12A14NOA	9.42	2.18	31.88	113.00	53.30
P15YM_AN	11.44	3.20	56.33	147.00	69.34
P15YM_SE	10.98	3.74	56.01	146.00	68.87
GRAPROES	7.67	2.70	10.36	178.00	83.96
PDESOCUP	3.65	0.48	20.62	94.00	44.34
PSINDER	39.87	6.24	93.49	114.00	53.77
HOGJEF_F	26.58	11.69	45.22	57.00	26.89
VPH_PISOTI	11.50	0.85	60.80	111.00	52.36
VPH_S_ELEC	3.10	0.20	23.11	132.00	62.26
VPH_SAGUA	23.25	1.11	85.72	111.00	52.36
VPH_SEXC	5.37	1.26	30.14	102.00	48.11
VPH_SDREN	15.38	0.34	96.64	106.00	50.00
VPH_SBIEN	4.65	0.36	38.69	125.00	58.96

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010).

Los municipios presentaron al menos dos indicadores por debajo del valor de vulnerabilidad social para la entidad y algunos presentaron hasta 17. Se registraron 39 municipios (18.4%) con vulnerabilidad social baja (presentan entre 2 y 6 indicadores con valores de

vulnerabilidad por debajo del valor estatal), 41 (19.3%) con vulnerabilidad media (presentan entre 7 y 9 indicadores con valores de vulnerabilidad por debajo del valor estatal), 46 (21.7%) con vulnerabilidad alta (presentan entre 10 y 12 indicadores con valores de vulnerabilidad por debajo del valor estatal), y 86 (40.6%) con vulnerabilidad muy alta (presentan entre 13 y 17 indicadores con valores de vulnerabilidad por debajo del valor estatal). Cabe destacar que 24.1% y 17.2% de los municipios costeros tienen valores alto y muy alta de vulnerabilidad respectivamente, a los cuales hay que prestar mayor atención, debido a que su ubicación geográfica los expone a un mayor riesgo por fenómenos hidrometeorológicos, impactando su desarrollo socioeconómico (ver Cuadro 2).

Cuadro 2. Grado de vulnerabilidad social de los municipios del estado de Veracruz.

Grado de vulnerabilidad social	Municipios del estado de Veracruz *Municipios costeros
Baja 39 municipios (18.4%)	Coatzacoalcos*, Coatzintla, Fortín, Xalapa, Poza Rica de Hidalgo, Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Coatepec, Córdoba, Cosoleacaque, Veracruz*, Naranjos Amatlán, La Antigua*, Apazapan, Boca del Río*, Cerro Azul, Huiloapan de Cuauhtémoc, Ixhuatlán del Sureste, Orizaba, Río Blanco, Úrsulo Galván*, Emiliano Zapata, Jilotepec, Lerdo de Tejada*, Medellín, Minatitlán, Nogales, Paso de Ovejas, Rafael Lucio, Tampico Alto*, Agua Dulce*, San Rafael*, Actopan*, Naolinco, Teocelo, Tepetlán, Tomatlán, Tuxpan*, El Higo y Carlos A. Carrillo.
Media 41 municipios (19.3%)	Alto Lucero de Gutiérrez Barrios*, Alvarado*, Amatlán, Banderilla, Cosamaloapan de Carpio, Chacaltianguis, Ixtaczoquitlán, Jalcomulco, Jáltipan, Pánuco, Papantla*, Puente Nacional, Tlalnelhuayocan, Acatlán, Atoyac, Cotaxtla, Chinameca, Gutiérrez Zamora, Jamapa, Landero y Coss, Manlio Fabio Altamirano, Misantla, Moloacán, Ozuluama de Mascareñas*, Perote, Pueblo Viejo*, Saltabarranca, Soledad de Doblado, Yanga, Zentla, Amatlán de los Reyes, Ixmactlahuacan, Las Vigas de Ramírez, Soconusco, Tamiahua*, Tempoal, Tepetzintla, Tlacotalpan, Tlalixcoyan, Tuxtilla y Vega de Alatorre*.
Alta 46 municipios (21.7%)	Acula, Coacoatzintla, Chicontepec, Chontla, Huatusco, Martínez de la Torre, Miahuatlán, Nautla*, Oluta, Paso del Macho, Tamalín*, Tancoco, Castillo de Teayo, Tecolutla*, Álamo Temapache, Tierra Blanca, Acajete,

	<p>Ángel R. Cabada*, Benito Juárez, Camerino Z. Mendoza, Coahuilán, Cuitláhuac, Ixcatepec, Xico, Otatitlán, Platón Sánchez, Tantoyuca, José Azueta, Tihuatlán, Tlacolulan, Tlapacoyan, Villa Aldama, Ayahualulco, Cosautlán de Carvajal, Coyutla, Espinal, Ignacio de la Llave, Ixhuatlán de Madero, Juan Rodríguez Clara, Magdalena, Oteapan, Pajapan*, Sochiapa, Tantima*, Tlacojalpan y Tlacotepec de Mejía.</p>
<p>Muy alta 86 municipios (40.6%)</p>	<p>Camarón de Tejeda, Atlahuilco, Atzacan, Carrillo Puerto, Catemaco*, Coscomatepec, Chalma, Chiconamel, Chinampa de Gorostiza, Isla, Ixhuacán de los Reyes, Jalacingo, Juchique de Ferrer, Mariano Escobedo, Los Reyes, Santiago Tuxtla, Soledad Atzompa, Tenampa, Tlilapan, Zaragoza, Acayucan, Alpatláhuac, Altotonga, Astacinga, Atzalan, Tlaltetela, Calchahualco, Cazones de Herrera*, Citlaltépetl, Comapa, Cuichapa, Chiconquiaco, Las Choapas, Chumatlán, Hidalgotitlán, Las Minas, Naranjal, La Perla, San Andrés Tenejapan, San Juan Evangelista, Soteapan, Tatatila, Tenochtitlán, Texcatepec, Texhuacán, Tlaquilpa, Tonayán, Totutla, Xoxocotla, Zontecomatlán de López y Fuentes, Tres Valles, Tatahuicapan de Juárez*, Uxpanapa, Santiago Sochiapan, Coetzala, Chocamán, Filomeno Mata, Ixhuatlancillo, Maltrata, Mecayapan*, Mixtla de Altamirano, Rafael Delgado, San Andrés Tuxtla*, Sayula de Alemán, Tepatlaxco, Tequila, Texistepec, Tlachichilco, Yecuatla, Zacualpan, Zongolica, Acultzingo Colipa, Coxquihui, Huayacocotla, Hueyapan de Ocampo, Ixhuatlán del Café, Jesús Carranza, Mecatlán, Omealca, Tezonapa, Aquila, Ilatatlán, Playa Vicente, Tehuipango y Zozocolco de Hidalgo.</p>

REFLEXIONES FINALES

El cambio climático probablemente tenga la posibilidad de revertir las ganancias del desarrollo, difícilmente obtenidas a lo largo de las últimas décadas, en el contexto de la globalización, también podría limitar el avance hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio como son: la erradicación de la pobreza, el combate a las enfermedades contagiosas y la sostenibilidad ambiental. La situación es más crítica en los países en desarrollo y las comunidades más pobres que probablemente sufrirán antes y más intensamente los efectos de cambio climático y la globalización por su ubicación geográfica, sus bajos ingresos, su limitada capacidad institucional y su mayor dependencia de sectores sensibles al clima, como el agropecuario (BM, 2008).

Los resultados obtenidos en este trabajo muestran grandes contrastes en los municipios veracruzanos en cuanto a su grado de vulnerabilidad, observándose la dominancia de municipios con alta y muy alta vulnerabilidad social, algunos de ellos ubicados en la zona costera. Estos municipios deben priorizarse, implementándose en ellos políticas públicas, las cuales contribuyan al desarrollo de capacidades, que permitan a la población enfrentar los riesgos de la globalización y del cambio climático y adaptarse a las nuevas condiciones que están por venir. Para ello es importante construir instituciones que aseguren un desarrollo equitativo, que permitan superar la pobreza y alcanzar la sustentabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo-Rosas, F., Luna-Díaz, A.** (2006). *Principales fenómenos meteorológicos que afectaron al estado en el año 2005*. Inundaciones 2005 en el estado de Veracruz. Universidad Veracruzana.
- Bitrán Bitrán, D.** (2001). *Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el período 1980-99*. Secretaría de Gobernación y Centro Nacional de Prevención de Desastres. ISBN: 970-628-591-1.
- Banco Mundial (BM)**, (2008). Desarrollo y cambio climático. Marco estratégico para el grupo del Banco Mundial.
- Barrenechea, J., Gentile, E., González, S., Natenzon, C.** (2000). *Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo*. PIRNA-Programa de Investigaciones en recursos Naturales y Ambiente, Facultad de Filosofía y Letras-UBA. Instituto de Geografía, FF y L/UBA, Argentina.
- Brooks, N., Neil, A., Mick, K.** (2005), "The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation". *Global Environmental Change*, 15, 151–163.
- Benítez, G., Hernández, A., Equihua, M., Pulido M. T. P., Ibáñez, S., Miranda, L.** (2010). *Biodiversidad*. Atlas del patrimonio natural, histórico y cultural de Veracruz, Tomo I. Patrimonio Natural. Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y de la Revolución Mexicana.
- Cannon, T.** (1994). *Vulnerability analysis and the explanation of Natural disasters*, Disasters, Development and Environment, John Wiley & Sons, pp. 13-30.
- Consejo del Sistema Veracruzano del Agua. CSVA** (2001). *Marco de referencia*. En: programa hidráulico estatal. [http://www.csva.gob.mx/phe/docs/II Marco de Referencia.pdf](http://www.csva.gob.mx/phe/docs/II_Marco_de_Referencia.pdf)

Cordera, R. (2006). La globalización de México: Opciones y contradicciones. Universidad Nacional de México, México D. F.

Fekete, A. (2009). Validation of social vulnerability index in context to river-floods in Germany. *Natural Hazards and Earth System Science*, 9, 393-403.

Garnica Peña, R. J., Alcántara Ayala, I. (2004). Riesgos por inundaciones asociados a eventos de precipitación extraordinaria en el curso bajo del río Tecolutla, Veracruz. *Investigaciones Geográficas*, 55, 23-45.

Instituto Nacional de Ecología (2006a). México Tercera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, México D.F.

Instituto Nacional de Ecología (2006b). *Análisis de Posibles Impactos del Cambio Climático*. Estudio de Caso Preliminar: Cancún, Quintana Roo. Informe final del proyecto. México, D.F., INE.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). *Censo General de Población y Vivienda 2010*. México: INEGI.

Luna, A., Rivera, D. (2012). *Los ciclones tropicales en Veracruz y sinopsis del huracán Karl*. En: Las inundaciones de 2010 en Veracruz. Memoria social y medio físico. Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

Magaña, V., Vázquez, J. L., Pérez, J. L., Pérez, J. V. (2003). Impact of El Niño on precipitation in Mexico. *Geofísica Internacional*, 42(3), 313-330.

Magaña, V., Gómez, L. (2008). *Recuadro 3.6. Cambio climático y biodiversidad: avances y retos en México*. Perturbaciones y desastres naturales: impactos sobre las ecorregiones, la biodiversidad y el bienestar socioeconómico en México. En Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Capital natural de México, Vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio, México.

Márquez, W., Márquez, J. (2009). Municipios con mayor biodiversidad en Veracruz. *Foresta Veracruzana*, Universidad Veracruzana, 11(2), 43-50.

Meli, R., Bitrán, D., Santa Cruz, S. (2005). *El impacto de los desastres naturales en el desarrollo: documento metodológico básico para estudios nacionales de caso*. Programa de Información e Indicadores para la Gestión de Desastres Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Narváez, L., Lavell, A., Pérez Ortega, G. (2009). *La Gestión del Riesgo de desastre: Un enfoque basado en procesos*. Secretaría General de la Comunidad Andina, Lima, Perú.

Ochoa Martínez, C., Utrera Zarate, A. y Pérez Elorriaga, R. (2006). *Precipitaciones intensas en el estado de Veracruz durante 2005*. Inundaciones 2005 en el estado de Veracruz. Universidad Veracruzana.

Palma, R. (2008). *Vulnerabilidad de las costas: apuntes para una caracterización general*. Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A. C. y Embajada Británica de México. *Estudios para un Programa Veracruzano ante el Cambio Climático*. Xalapa: Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A. C. y Embajada Británica en México.

Pereyra-Díaz, D., Gómez Romero, L., Pérez Sesma, J.A. (2002). Ecurrimientos máximos estimados para las cuencas de los ríos Tecolutla y Bobos del 3 al 9 de octubre de 199. *Revista Higiene*, 4(2), 1-7.

Quiroga Becerra, R., Salamanca Mazuelo, L. A., Espinoza Morales, J., Torrico Canaviri, G. (2008). *Atlas de Amenazas, vulnerabilidad, y riesgo de Bolivia*, Berna, Suiza y La Paz, Perú.

Ruiz-Barradas, A. (2012). *Lluvias extremas en Veracruz en 2010 y su relación con la variabilidad natural del clima*. En: Las inundaciones de 2010 en Veracruz. Memoria social y medio físico. Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

Salas, M. Jiménez, M. (2004). *Informe técnico de la visita realizada al municipio de Coalcomán de Vázquez Pallares Mich.* Los días 10 a 12 de septiembre de 2003. Para identificar su problemática de inundación y proponer algunas soluciones. Sistema Nacional de Protección Civil y Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Salazar, F. (2004). Globalización y política neoliberal en México. *El Cotidiano*, 20(126), 1-11.

Villers, L., Trejo, I. (1995). *Vegetación actual de México y escenario aplicando un incremento de 2°C en temperatura y disminución del 10% en la precipitación*. SEMARNAT-UNAM-US Country Studies. México ante cambio climático. Segundo Taller de Estudio de País, México.