

RIESGO AMBIENTAL E INJUSTICIA ESPACIAL

Dr. Francisco Rubén Sandoval Vázquez¹

Introducción

El riesgo es algo natural, es una condición propia de las dinámicas planetarias. Vivir en riesgo es una condición humana. El planeta Tierra en su propia organización sistémica continuamente genera riesgos, tales como erupciones volcánicas, terremotos, mareas o lluvias que generan inundaciones, emisiones de metano o de dióxido de carbono de lagos que incrementan la temperatura atmosférica (fuente); entre otras amenazas que no tienen relación directa con las acciones de las personas (BLAIKIE). El planeta es un macrosistema dinámico abierto a flujos constantes de energía (fuente), por lo cual continuamente está sometido a presiones y variaciones físicas-químicas, tanto por su propia dinámica interna como las influencias externas.

Pero las catástrofes nunca son naturales (Virginia), toda vez que éstas catástrofes están antecedidas de formas de organización y distribución social del espacio así como de los beneficios socioeconómicos. Las catástrofes ambientales se encuentran íntimamente relacionados con los procesos de desarrollo, particularmente con el desarrollo humano (PNUD, 2004). La apropiación y uso del territorio, del espacio, en todas sus dimensiones es un factor crítico ante los desastres ambientales, pues las regiones con menores índices de *desarrollo* son también las más vulnerables al riesgo ambiental. De igual forma el riesgo es resultante de las externalidades socioeconómicas del modelo civilizatorio imperante (Beck/Lumman), el modelo económico preponderante a escala mundial propicia una continua degradación y contaminación ambiental, aumentando el riesgo ambiental del cual el Cambio Climático Mundial (CCM) y los fenómenos hidrometeorológicos relacionados con éste, son un ejemplo. Es por ello que se acepta que las malas decisiones en materia de *desarrollo* a nivel regional incluso local, pueden generar nuevos riesgos de desastre (PNUD, 2004).

El deterioro ambiental se puede observar en el smog, el agujero en la capa de ozono, el cambio climático mundial, la deforestación, el blanqueamiento de los corales, entre otras formas de agotamiento. Por otra parte el riesgo ambiental de origen antropogénico se observa mediante los accidentes nucleares, las fugas radioactivas, los derrames de petróleo, los accidentes químicos, que pueden estar o no relacionados con la amenaza de los riesgos naturales.

Las amenazas a la seguridad humana, ambiental y de género (Oswald) pueden tener su origen en la propia dinámica planetaria o ser el resultado de las acciones humanas, que pueden estar vinculadas o no a las amenazas puramente físicas. Así el riesgo a la seguridad humana siempre es una realidad, las personas constantemente nos encontramos en riesgo. Pero no todas las personas nos encontramos ante la misma incertidumbre, pues la vulnerabilidad que enfrentamos no depende únicamente del riesgo, sino que se relaciona con las condiciones sociales de existencia. Los desastres ponen en peligro el *desarrollo*, toda vez que revierten (PNUD, 2004). La vulnerabilidad se relaciona entonces con aspectos sociales independientemente del riesgo que todo ser humano enfrenta en el planeta.

La vulnerabilidad se liga con la desigualdad socioeconómica (BLAIKIE/CEPAL/PNUD, 2004), es por ello que los desastres no son sólo el resultado de eventos naturales, físicos, sino que éstos están vinculados

¹ Universidad Autónoma del Estado de Morelos-Facultad de Estudios Superiores de Cuautla, fsandoval@uaem.mx

con las formas de organización social, en particular con la distribución del espacio, el acceso a bienes (tangibles e intangibles) y en última instancia a la distribución de la riqueza y del bienestar social.

La vulnerabilidad ante el riesgo ambiental se vincula así con las relaciones sociales, que incluye entre otras relaciones complejas las de clase social, estratificación laboral, ordenamiento territorial, uso social del espacio, dominio y propiedad del territorio, entre otras condiciones sociales relacionadas con la distribución de los beneficios y las riquezas sociales. Las condiciones sociales agravan o atenúan el riesgo en el que las personas viven en su cotidianidad, no sólo dependen de variables naturales sino que también hay determinantes sociales que inciden en el riesgo así como en la inseguridad.

El modelo de desarrollo dominante se convierte en una amenaza para la seguridad humana y ambiental, porque se basa en la transmutación de la vida en capital, algo que los economistas ambientales denominan la externalización de los costos ambientales, pero esto no tiene que ser necesariamente así. Modelos alternos al *desarrollo* hegemónico pueden favorecer al bienestar humano y la preservación ambiental, así contribuir a reducir eficazmente los riesgos de catástrofes ambientales (PNUD, 2004).

La crisis ambiental se gesta como parte de un proceso socioeconómico-histórico iniciado desde el siglo XV con el descubrimiento de América y la cosificación de la naturaleza (Machado, 2017). El descubrimiento de América en 1492 abrió la posibilidad a la Europa medieval de salir del aislamiento económico-comercial en el que se encontraba, así se pudo salir de la crisis medieval ampliando la frontera agrícola, tomando bienes naturales más allá de sus límites geográficos, al occidente de occidente (Dussel). Desde entonces existe una distribución geográfica del centro y la periferia, así la relación entre la metrópoli y su periferia se inicia con la colonización de América.

A escala regional sucede una metropolización del territorio. La distribución espacial de las ciudades, las formas en cómo éstas se han distribuido sobre la superficie del planeta depende de los recursos necesarios para su subsistencia. Durante la antigüedad las ciudades se asentaron cerca de ríos o zonas lacustres que les aseguraban tanto el agua para el consumo humano como el uso agrícola. Estas ciudades milenarias en muchos de los casos aún sobreviven, incluso han crecido como parte de la expansión industrial y más recientemente por la generación de servicios financieros e informáticos. Ya en los siglos XVIII y subsecuentes se crearon ciudades ligadas a un tipo de industria, como la automotriz o la energética, fundadas como espacios cercanos a los centros de trabajo modernos.

Cualquiera que sea el origen del espacio urbano, en la actualidad concentran enormes conglomerados poblacionales, de acuerdo al PNUD la mayor parte de la población mundial vive en ciudades, más de un 80%; aunque aún existe una gran dispersión poblacional en el ámbito rural. La población asentada tanto en el campo como en la ciudad está en condiciones de riesgo, pero la vulnerabilidad de las personas se vincula con el acceso a bienes y servicios tanto de infraestructura urbana como ambiental. El espacio que ocupan las personas se relaciona estrechamente con su seguridad humana y ambiental.

En esta investigación se trabajó en una región de alto riesgo a fenómenos hidrometeorológicos de origen natural agravados por las externalidades ambientales del modelo económico dominante. Se escogió la desembocadura de la cuenca de río Coyuca, en el Municipio de Coyuca de Benítez en la costa del estado de Guerrero, zona que frecuentemente es susceptible de enfrentar eventos climáticos adversos como *Madeline* (1976), *Pauline* (1997), *Ingrid* y *Manuel* (2013).

Se escogió la zona de la costa grande de Guerrero por mostrar una distribución espacial de la población fuertemente ligada al ingreso económico, a fin de explicar cómo influye la distribución espacial con la percepción del riesgo así como con el estrés y la resiliencia de las personas que viven en zona de huracanes en el pacífico mexicano. El ingreso regional está relacionado con el desarrollo económico local

(fuente), particularmente en lo relacionado con la infraestructura urbana. Así el supuesto de investigación planteó que las personas que viven en espacios con mayor vulnerabilidad implementan estrategias de afrontamiento alternativas, sobre la base de redes y relaciones sociales, lo que les permite generar condiciones de menor riesgo además de afrontar las catástrofes ambientales de mejor forma.

Con este objetivo se realizó una triangulación metodológica, se aplicaron la escala de *Estrés, Percepción del Riesgo y Resiliencia* (Sandoval: 2015) a más de 400 habitantes de la parte baja de la cuenca del río Coyuca logrando así una muestra representativa con un nivel de confiabilidad de 97% y un margen de error de 3.8% en muestras infinitas según la formula $n = \frac{(p*q)*z^2}{e^2}$. Asimismo se realizaron entrevistas semiestructuradas a fin de complementar los datos cuantitativos en la comprensión del impacto ambiental en la conducta de las personas así como en su percepción del riesgo y su capacidad de agencia en relación con el espacio habitado.

A fin soportar los argumentos de este reporte de investigación, se llevó a cabo un estudio cualitativo, además de una análisis cuantitativo en el que se aplicó escala de riesgo, escala de estrés y escala resiliencia a una muestra representativa de personas que sufrieron los efectos de desbordamiento del río Coyuca, a consecuencia de las inundaciones. Los cuestionarios fueron capturados de manera simultánea por dos equipos de investigación a fin de evitar inconsistencias. La metodología contempló un análisis comparado entre comunidades que viven en zonas de mayor o menor riesgo dentro del perímetro de las poblaciones de Coyuca de Benítez a fin de encontrar como aumenta el riesgo en la medida que las personas se exponen a mayor vulnerabilidad socioeconómica, así el espacio determina el acceso a la seguridad ambiental y a la calidad de vida de las personas. .

Desarrollo Regional, Percepción del Riesgo y Vulnerabilidad

La sociedad de riesgo global (BECK: 1997) amenaza a los más vulnerables, los procesos productivos generan externalidades ambientales y sociales, que ponen en mayor riesgo a poblaciones vulnerables. Las condiciones de riesgo ambiental se incrementan a medida que el cambio climático mundial genera inestabilidad atmosférica que se traduce en comportamiento atípico de las precipitaciones pluviales (IPCC: 2018). En este sentido se trata de encontrar relación entre formas de participación sociocomunitaria como estrategias de afrontamiento, bajo el supuesto que la participación comunitaria favorece la resiliencia.

A fin soportar los argumentos de este reporte de investigación, se llevó a cabo un estudio cualitativo, además del análisis cuantitativo de cuatro escalas a una muestra representativa de personas que sufrieron los efectos de desbordamiento del río Coyuca en el Estado de Guerrero, México. El instrumento se aplicó a más de 400 personas a fin de alcanzar un nivel de confiabilidad de 97% con un margen de error de 3.8%; los cuestionarios se aplicaron de manera simple aleatoria no probabilística en domicilio en agosto de 2018. El análisis mostro que la Prueba T así como la correlación de Pearson tienen rasgos importantes respecto a las estrategias de sobrevivencia y reconstrucción que las personas emprenden, siendo diferenciado el nivel de estrés pero también los niveles de inserción diferenciados de manera significativa por microregión. Asimismo muestran que a mayor estrés menor habilidades resilientes; así se concluye que las personas que viven una crisis ambiental desarrollan capacidades de resiliencia aun cuando el riesgo y la vulnerabilidad ambiental son altos.

La vulnerabilidad se liga con los niveles de desarrollo regional (Beak), ya que cada región tiene una diversidad geográfica, biológica y cultural con un potencial diferenciado. Cada región posibilita formas diferenciadas de bienestar, pues los ecosistemas regionales son diferentes así como las formas culturales

de apropiárselos. El desarrollo regional, en términos de planeación, permite encontrar la vocación productiva de cada espacio propiciando estrategias de sustentabilidad y bienestar social.

El desarrollo regional se da gracias a un permanente proceso de diferenciación espacial, cada uno de estos espacios diferenciados se constituyen en regiones que comienzan a delimitarse a partir de sus características específicas, claramente diferenciadas entre sí, que conducen a una especialización regional en relación al modo de producción y reproducción, incorporado en el estilo de desarrollo nacional o global. Son estas diferencias espaciales lo que permite no obstante una determina articulación de los espacios posibilitando identificar a estos espacios como una región.

En el caso que nos ocupa, a nivel micro espacial, se observa como hay una relación entre el espacio geográfico, la topografía y los asentamientos humanos; encontrando que la población en condiciones de mayor vulnerabilidad se ubica en cotas por debajo del nivel de la cuenca del río Cuyuca, según se aprecia en las ortofotos.

De la misma manera que las regiones se diferencian por sus características espaciales, territoriales, geográficas, biológicas, culturales, entre otras; también se pueden diferenciar por su nivel de bienestar humano, en este caso y siguiendo el hilo conductor emplearemos el índice de desarrollo humano a fin de comparar el nivel de desarrollo de las diferentes regiones, particularmente con las variables de *Marginación* y *Rezago social* que mide el INEGI.

Con base en el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) que agrupa a las regiones en el informe anual (2018) sobre el estado mundial del desarrollo humano, señala las siguientes regiones: África Subsahariana, América Latina y el Caribe, América del Norte, Asia Meridional, Asia Oriental y el Pacífico, Estados Árabes, Europa y Asia Central (PUND, 2018).

Pero también el PNUD utilizando el índice de desarrollo humano (IDH) para agrupar a los países en *desarrollo humano muy alto*, *desarrollo humano alto*, *desarrollo humano medio*, y *desarrollo humano bajo*. Los países que integran la región de América Latina y el Caribe se ubican desde niveles de desarrollo humano muy altos hasta bajos, pasando por alto y medio. En el rango de alto se encuentra la mayoría de los países de la región latinoamericana, esto es importante considerando que las pérdidas provocadas por catástrofes ambientales se encuentran correlacionadas con el grado de desarrollo humano de cada país (PNUD: 2014).

Esta posición ambiental es coincidente con el PNUD (PNUD_HONDURAS) que define al *desastre* como una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos. En donde el *riesgo* es concebido como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. En tanto que una *amenaza* se define como un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

En este orden de ideas la *vulnerabilidad* está constituida por las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una *amenaza*. Existen diversos aspectos de la *vulnerabilidad* que surgen de varios factores físicos, sociales, económicos y ambientales. La *vulnerabilidad* varía considerablemente dentro de una comunidad y en el transcurso del tiempo. Esta definición identifica la *vulnerabilidad* como una característica de los elementos de interés (comunidad, sistema o bien) que es independiente de su exposición.

Por otra parte la *resiliencia* es definida como la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de los efectos de un *desastre* de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas. *Resiliencia* es la capacidad de “resistir a” o de “resurgir de” un evento traumático. La *resiliencia* de una comunidad con respecto a los posibles eventos que resulten de una amenaza se determina por los recursos con los que esa comunidad cuenta y es capaz de organizarse tanto antes como durante los momentos apremiantes.

En este reporte de investigación se trata de demostrar la correlación que existe entre la percepción del riesgo con la resiliencia ambiental que de acuerdo al supuesto de la investigación se encuentra determinada por los ingresos de las personas así como el espacio que habitan (que a su vez está determinado por su vulnerabilidad socioeconómica). Se trata de aportar evidencia empírica de cómo la vulnerabilidad socioeconómica determina el riesgo así como la resiliencia de los actores sociales.

Caracterización del Área de Estudio

En este punto es importante resaltar que 1990 y 2013 la población en condición de pobreza por ingreso (ingreso per cápita diario inferior a 4 dólares) en la región de América Latina y el Caribe paso de 43% a 24.4%, es decir tuvo una reducción de 18.6 puntos porcentuales (PNUD: 2016). Entre 2002 y 2013, 72 millones de personas en América Latina y el Caribe salieron de esta condición de pobreza por ingreso; de los cuales 59 millones vivían en condiciones de pobreza extrema en 2002 y tenían un ingreso per cápita inferior a 2,5 dólares al día (PNUD: 2016).

A pesar de los avances en cuanto al ingreso percapita, en la región aún 140 millones de personas (24% de la población regional) continúan por debajo de la línea de pobreza de ingreso; además de casi 67 millones de personas que viven en condiciones de pobreza extrema. Más de 224 millones de personas, que componen el 38% de la población total, se encuentran en situación de vulnerabilidad económica, con ingresos de 4 a 10 dólares por día (PNUD: 2016).

A pesar de las tendencias positivas en la región, el escenario de la región es inestable, toda vez que los precios internacionales de bienes que produce son inseguros además de la volatilidad de los capitales que afectan de manera negativa a las economías de los países latinoamericanos (Sojo: 2003). Así en la región de latinoamericana y del Caribe el riesgo que enfrentan las personas en está relacionado con los grados de inseguridad económica, estos riesgos comprende entre otros la caídas abruptas de los ingresos, la posibilidad de que éstos deriven en riesgos catastróficos; o que la caída de los ingresos disminuyan la capacidad para resistir a las perturbaciones ambientales (PNUD_HONDURAS).

Si las catástrofes ambientales se concatenan con caída de los ingresos, los activos de los hogares latinoamericanos pueden verse progresivamente reducidos, aumentando la vulnerabilidad de las personas. El vínculo entre caída del ingreso y recurrencia de eventos catastróficos disminuiría las posibilidades resilientes en la región.

Lo que se observa a nivel regional se replica a escala nacional así como las diferentes regiones de las que se compone el país. México ha venido cayendo en el IDH aunque se ubica entre los países clasificados con un *alto desarrollo humano* de acuerdo al PNUD (2018), así en el 2015 el país se ubicó en el lugar número 74 con un índice de 0.756 en tanto que en el 2016 fue ubicado en el lugar 77 con un IDH de 0.762; esta involución histórica muestra el aumento de la vulnerabilidad de la población mexicana. Más allá del crecimiento económico del país en general, el equilibrio en las finanzas así como en los indicadores macroeconómicos; la disminución del gasto social, la restricción a los servicios de salud, la

caída de los salarios, la presión inflacionaria entre otros factores aumenta la vulnerabilidad de las personas.

A escala regional, la mayor vulnerabilidad social se encuentra en los estados del sureste mexicano, particularmente los estados de Chiapas, Guerrero y México. *Informe Sobre Desarrollo Humano México 2011* del PNUD (2011) en el análisis de las series históricas entre 2000 y 2005 se aprecia como estos estados se encuentran por debajo del promedio nacional (ver cuadro 1). El rezago socioeconómico de los estados del sureste que fueron incluidos en 2015 dentro de la Ley de Zonas Económicas Especiales con el fin de abatir el rezago social en esta región.

Cuadro 1: Índice de desarrollo humano y componentes: serie histórica						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
NACIONAL	0.8148	0.819	0.8217	0.8246	0.8252	0.8272
CHIAPAS	0.776	0.784	0.789	0.795	0.7995	0.8051
GUERRERO	0.7792	0.7851	0.788	0.7916	0.793	0.7961
OAXACA	0.7818	0.7893	0.7942	0.7998	0.8035	0.8088

Fuente: Elabración propia con datos del Informe sobre Desarrollo Humano 2011 (PNUD: 2011, 233).

Particularmente, el estado de Guerrero en México, es una de las entidades con mayor atraso en términos socioeconómicos. La vulnerabilidad social se manifiesta, resaltan los altos niveles de pobreza por encima de la media nacional. De acuerdo con CONEVAL en el estado de Guerrero el 67.6% de la población vive en Pobreza por arriba de la media nacional de 46.3% y la Pobreza Extrema se encuentra el 31.6% de la población de la entidad muy por encima de la media nacional de 11.4% (CONEVAL: 2017). En cuanto a la vulnerabilidad por ingreso la entidad guerrerense también se encuentra por detrás de los indicadores nacionales, en cuanto a la Población con ingresos inferiores a la línea de bienestar la media nacional es del 52.0% en tanto que en la entidad es de 69.5%; respecto a la Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo el promedio nacional es de 19.4% en tanto que en Guerrero el promedio sube a 38.5% (CONEVAL: 2017).

Área de Estudio

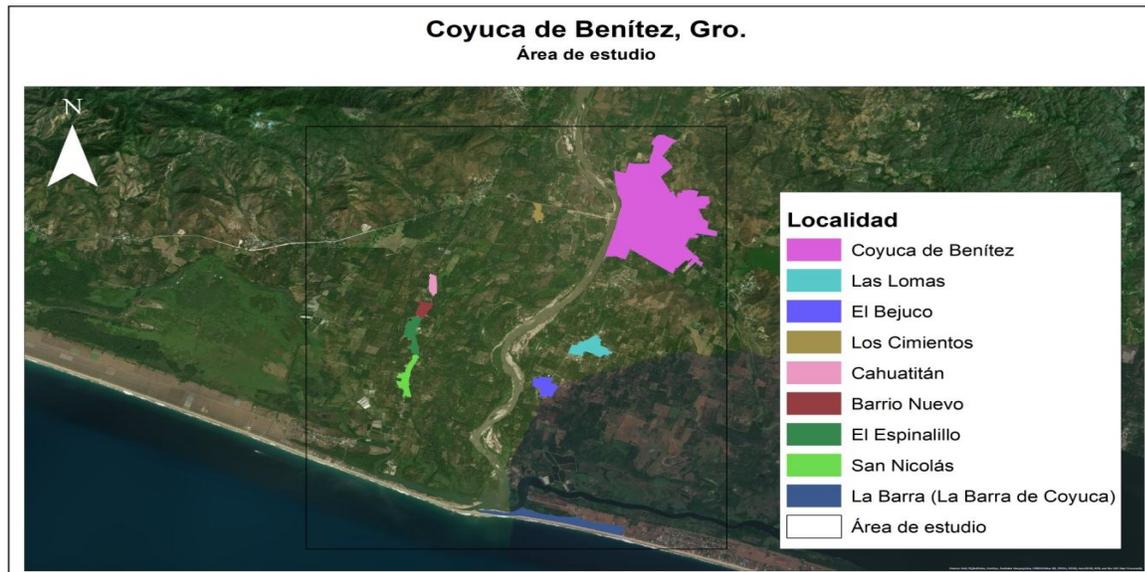
Por su parte el municipio de Coyuca de Benítez, en la costa grande del estado y que es la desembocadura de la cuenca del río Coyuca, la población en condiciones de Pobreza es del 53.6%, en *Pobreza Extrema* se encuentra el 13.4%; en tanto que la *Población con ingresos inferiores a la línea de bienestar* es de 58.0%; y la *Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo* es de 20.2%.

Municipio de Coyuca de Benítez, Guerrero		
Nombre de la localidad	Población total	particulares habitadas
Coyuca de Benítez	13566	3515
Bejuco	175	37
Tepetixtla	3636	776
Las Lomas	1303	344

Fuente: Elbaoración propia con datos del INEGI, 2019

A pesar que los promedios municipales se encuentran por arriba de la media estatal siguen por debajo del promedio nacional; es por ello que esta microregión resulta especialmente vulnerable al riesgo ambiental considerando estudio de la CEPAL (2010), donde señala que el riesgo de inundaciones más

recurrentes y abundantes se presenta en los territorios de inundación natural: las riveras de los ríos, las zonas bajas y las zonas costeras.



Aplicación de escalas: Percepción del riesgo, afrontamiento, estrés y resiliencia

Las condiciones de vulnerabilidad en la que viven las personas están determinadas por procesos socioeconómicos y políticos históricamente enclavados en un territorio. Así la vulnerabilidad en la que se encuentran las personas no depende de su voluntad subjetiva; como tampoco depende de su intención los procesos uso, conceptualización, aprovechamiento y posesión de la naturaleza. Las personas que viven en condiciones de vulnerabilidad, independientemente de su percepción subjetiva, están condicionadas históricamente por estructuras sociales que los determinan en buena medida.

En este reporte de investigación se buscó vincular procesos sociales con procesos personales que permitan reconocer patrones sociales en el comportamiento de sobrevivencia ante una catástrofe ambiental, en un entorno cambiante en las condiciones ambientales. No se trata de desconocer la validez teórico-conceptual de la vulnerabilidad que incluye una dimensión económico-estructural que condiciona los efectos locales de daño a los medios de vida de poblaciones enteras. Tampoco se aboga por la no intervención estatal en apoyo de los grupos más vulnerables que enfrentan una crisis ambiental, toda vez que son estos grupos quienes tienen mayor dificultad en la reconstrucción de sus medios de subsistencia (CALDERÓN: 2011). Por el contrario, se busca a través de sus prácticas como sobrevivientes encontrar acciones autorreflexivas que los lleve a la consecuente profundización de su toma de conciencia y de la cual resultará su inserción en la historia, no ya como espectadores, sino como actores y autores (FREIRE: 1985).

En este sentido se considera al igual que la inserción es el resultado de una interacción dinámica las personas y su entorno. No se considera a la inserción como el proceso resultante en términos individuales, pues de hacerlo bajo esta óptica se propicia un error conceptual. La inserción no es un estado de la persona; sino que se trata de un proceso más que de cualidades individuales; es el proceso central de la historia de vida de las personas.

Con todos estos elementos en cuenta se construyó las escalas de resiliencia, percepción del riesgo y de estrés además de otra de percepción del riesgo, estas escalas se aplicaron de manera aleatoria simple no

probabilística en el domicilio de las personas en las comunidades de Coyuca de Benítez, Lomas y el Bejuco.

Las personas que contestaron el instrumento lo hicieron de forma voluntaria, dándoles a conocer los objetivos de la investigación así como la protección de sus datos personales. La muestra se estratificó por localidad, a fin de ponderar la cabecera municipal que es el espacio en el que se concentra la mayor población dentro del municipio. Asimismo la base de datos se complementó con los niveles de marginalidad así como de vulnerabilidad social del Instituto de Desarrollo Social (Indesol, 2019) por comunidad.

En cada uno de las localidades donde se levantaron las escalas se crearon dos equipos de encuestadores, cada uno de los equipos de campo se constituyó con un supervisor de campo así como de 4 encuestadores. El objetivo fue alcanzar cuatrocientos cuestionarios completamente contestados y sin inconsistencias a fin de obtener una base de datos con una población muestra; empero solo se recuperó la información de trecientas ochenta y ocho de individuos (siendo $n = 388$); debido a que doce cuestionarios presentaron inconsistencias. Así se logró obtener un nivel de confiabilidad de 95% y un margen de error muestral de más/menos 4.8% para poblaciones finitas de conformidad con la fórmula $n = \frac{(p \cdot q) \cdot Z^2}{e^2}$, por lo que los resultados obtenidos se consideran como válidos a fin de sustentar el supuesto que el estrés está asociado a la vulnerabilidad así como que el estrés y la resiliencia están íntimamente vinculados (SANDOVAL: 2015).

Resultados

Las contradicciones de la economía mundial se transforman en riesgo global al exponer a grandes regiones a condiciones de vulnerabilidad ambiental. Estas condiciones ponen en peligro a grandes segmentos de la población en México, ya que el país enfrenta constantemente catástrofes naturales (inundaciones) asociadas al Cambio Climático Mundial (CCM).

Estas condiciones de vulnerabilidad se agravan cuando se observa la realidad de cada una de las regiones del país, toda vez que los asentamientos irregulares de las grandes ciudades del país como Monterrey, Ciudad de México, Acapulco, Campeche, Guadalajara, entre otras; se presentan espacios de mayor riesgo ambiental asociado a mayor vulnerabilidad social. En el marco del CCM las catástrofes relacionadas con las inundaciones se prevé que aumenten debido a la inestabilidad atmosférica que dicho cambio climático está generando en la atmósfera. Las pruebas estadísticas seleccionadas a fin de corroborar el supuesto de una correlación entre la percepción del riesgo y la resiliencia así como entre el estrés y la resiliencia fue la correlación de *Perason* a fin de determinar si existe o no un cambio en el comportamiento comunitario que permita observar proceso de inserción social. La escala se construyó con los resultados de las encuestas aplicadas a más de 400 personas en campo, tomando como universo la población del Municipio de Coyuca de Benítez de 16 mil 886 personas (CONVELA: 2017), logrando una confiabilidad de 95% con un error muestral de 5.4%, considerando que $n = 329$.

Correlación de Pearson Escalas Seleccionadas

		Localidad	Percep_Risk	Stres	Afront	Resilience
Localidad	Correlación de	1	.134**	0.039	0.031	.116*
	Sig. (bilateral)		0.009	0.444	0.546	0.023
	N	388	386	384	384	383
Percep_Risk	Correlación de	.134**	1	0.074	.186**	.148**
	Sig. (bilateral)	0.009		0.145	0	0.004
	N	386	387	384	384	383
Stres	Correlación de	0.039	0.074	1	-0.095	-0.06
	Sig. (bilateral)	0.444	0.145		0.064	0.246
	N	384	384	385	382	381
Afront	Correlación de	0.031	.186**	-0.095	1	.388**
	Sig. (bilateral)	0.546	0	0.064		0
	N	384	384	382	385	381
Resilience	Correlación de	.116*	.148**	-0.06	.388**	1
	Sig. (bilateral)	0.023	0.004	0.246	0	
	N	383	383	381	381	384

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia con datos del levantamiento de Coyuca: 2017

En cuanto a la correlación entre las escalas de estrés y la escala de resiliencia se encontró que existe una fuerte correlación de *Pearson* entre las escalas tanto, reafirmado que a mayor nivel de estrés mayor actitud de inserción social entre las personas como se observó en la cuenca del Balsas de pues de las inundaciones generadas por los huracanes *Ingrid* y *Manuel* en 2013 (Sandoval: 2015).

Dicha investigación en la cuenca del río Balsas (Sandoval, 2015) demostró la relación entre la percepción del riesgo y el estrés, lo que no se identificó en este estudio; de hecho aunque las personas viven aún en condiciones de estrés, la última inundación ocurrió en 2013 con los eventos meteorológicos de los huracanes *Ingrid* y *Manuel*; cuatro años después es posible que el estrés de los habitantes haya disminuido por lo que no se encontró la correlación de la escala de estrés con ninguna de las otras variables seleccionadas considerando la muestra total, es decir cuando n=388 personas.

Correlación de Pearson Escalas Seleccionadas

		Localidad	Percep_Risk	Stres	Afront	Resilience
Stres	Correlación de	0.039	0.074	1	-0.095	-0.06
	Sig. (bilateral)	0.444	0.145		0.064	0.246
	N	384	384	385	382	381

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia con datos del levantamiento de Coyuca: 2017

Al dividir la muestra por localidad, se encontró la misma correlación entre la percepción del riesgo y la resiliencia, como se encontró en la investigación de 2015, así se observa que las condiciones de *marginación* y *rezago social* son variables que inciden en la percepción del riesgo así como con el estrés percibido.

Correlación de Pearson Variables Seleccionadas				
Lugar/Localidad			Percep_Risk	Resilience
COYUCA	Correlación d	Percep_Risk	1	0.093
	Sig. (bilateral)			0.234
	N		167	165
	Correlación d	Resilience	0.093	1
	Sig. (bilateral)		0.234	
	N		165	166
EL BEJUCO	Correlación d	Percep_Risk	1	.282*
	Sig. (bilateral)			0.016
	N		72	72
	Correlación d	Resilience	.282*	1
	Sig. (bilateral)		0.016	
	N		72	72
LAS LOMAS	Correlación d	Percep_Risk	1	0.123
	Sig. (bilateral)			0.144
	N		144	142
	Correlación d	Resilience	0.123	1
	Sig. (bilateral)		0.144	
	N		142	142

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia con datos del levantamiento de Coyuca: 2017

La correlación entre las escalas de estrés y la escala de resiliencia si mostró una dependencia significativa sólo en *El Bejuco*, la correlación se presentó en la zona de mayor vulnerabilidad más baja de la cuenca del río Coyuca. La correlación entre las escalas de estrés y resiliencia que se encontró permite afirmar que existe mayor estrés así en la zona más baja de la cuenca que a su vez es la que presenta mayor rezago social, lo que se relaciona con la mayor vulnerabilidad en la que se encuentran las personas; como se encontró tras las inundaciones de 2013 en la cuenca del Balsas (SANDOVAL: 2015).

Correlación de Pearson Escalas Seleccionadas

		Localidad	Percep_Risk	Stres	Afront	Resilience
Localidad	Correlación d	1	.134**	0.039	0.031	.116*
	Sig. (bilateral)		0.009	0.444	0.546	0.023
	N	388	386	384	384	383

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia con datos del levantamiento de Coyuca: 2017

Lo anterior se refuerza al correlacionar la variable *Localidad* con las escalas de Percepción del riesgo, Afrontamiento y Resiliencia; encontrando que la percepción del riesgo y la resiliencia tienen una correlación con la localidad; así la territorialidad es una variable importante en la definición de las acciones comunitarias a fin de superar los eventos catastróficos.

Conclusión

Es importante resaltar la vulnerabilidad en la que viven las personas determina en gran medida la forma en que las personas habrán de enfrentar una catástrofe ambiental así como las estrategias que implementaran a fin de superar dicha crisis. De esta forma los grupos con mayores niveles de vulnerabilidad socioeconómica poseen una afectación a los medios de vida con los cuales pueden

enfrentar una crisis ambiental, tanto materiales como inmateriales. La vulnerabilidad en la que viven las personas las expone a un mayor riesgo ambiental, por lo que mayores niveles de pobreza patrimonial, material o extrema; propician mayores niveles de riesgo de vivir una crisis ambiental.

Así al revisar otros estudios sobre la vulnerabilidad (CALDERON: 2011), se corrobora que las personas con mayor afectación ante el desastre ambiental son aquellas que aún primitivamente al evento viven en condiciones de vulnerabilidad socioeconómica. También se puede observar que las personas que sufren mayor afectación emocional así como una sensación de mayor estrés, son aquellas que viven en los lugares con menor infraestructura y equipamiento urbano; como lo revelarán los sobrevivientes a las inundaciones de 2013 en México (SANDOVAL: 2015).

Así, las personas en el sureste mexicano se exponen a mayor riesgo ambiental debido a sus condiciones de vulnerabilidad socioeconómica en la que viven, el nivel de pobreza superior a los que correspondería de acuerdo con el grado de desarrollo económico del país. La tendencia de los eventos tiende a afectar de manera desigual las diferentes regiones del país, estando en mayor riesgo aquellas que son vulnerables antes de la catástrofe. Especialmente aquellos con una resiliencia baja o institucionalmente débil y con un desarrollo humano bajo – o medio bajo (Suárez y Sánchez: 2012).

Al análisis presentado muestra la población se percibe en riesgo, siendo mayor esta percepción en el área periurbana de la cabecera municipal de Zihuatanejo de Azuela. Incluso el análisis mostró mayor correlación entre resiliencia y estrés sólo se presentó entre los encuestados en la periferia, en tanto que los habitantes del centro de la cabecera municipal no se encontró correlación entre estas escalas; debiendo distinguir que las comunidades que se encuentran en mayor nivel de vulnerabilidad son las que experimentan mayor estrés así como una mayor percepción del riesgo debido a la precariedad de la infraestructura urbana.

Empero, ambas poblaciones mantienen una correlación fuerte además de positiva entre el estrés y a resiliencia, observando que la vulnerabilidad en la que se encuentran los mantiene en estado de estrés por lo que constantemente generan planes de acción antes, durante y después de cada temporada de lluvias, toda vez que las condiciones de riesgo así como de vulnerabilidad en la que viven son altas. El análisis revela que las poblaciones tienen una capacidad de agencia la cual les permite mantener una actitud resiliente así como generar estrategias a fin de afrontar además de superar una crisis ambiental.

El aporte del presente estudio a las teorías de estrés, resiliencia se vinculan con aspectos centrales del desarrollo sustentable mediante en el análisis de una estructura de trayectorias en las que variables exógenas tales como localidad, vulnerabilidad además de la precariedad se relacionan con variables endógenas tales como riesgo y estrés con la finalidad de predecir la resiliencia ambiental.

Considerando la situación de alta vulnerabilidad en la que se encuentra México tanto por su situación geográfica como por las condiciones socioeconómicas que prevalecen en el país, es importante conocer los desafíos que la construcción del riesgo antepone al desarrollo regional, por lo que resulta urgente conjugar el conocimiento adquirido en la gestión del riesgo y la medición del desarrollo humano para delinear elementos claves de ambos campos de investigación para diseñar políticas públicas integrales (Sojo: 2003).

En el entorno cambiante a escala planetaria en el contexto del Cambio Climático Mundial que determina la resiliencia es menester profundizar en el análisis de las acciones emprendidas por los agentes sociales que la teoría del desarrollo humano advierte como indicadores de estrategias de adaptación además de ser constructo predictivo de resiliencia ambiental. El desarrollo regional a nivel local cada vez estará determinados por las catástrofes ambientales, por lo que resulta urgente construir estrategias de

desarrollo regional sustentable que disminuyan la vulnerabilidades de las personas antes de que se enfrenten a una crisis ambiental.

En relación con otros estudios sobre la vulnerabilidad, se corrobora que las personas con mayor afectación ante el desastre ambiental son aquellas que aún antes del evento viven en condiciones de vulnerabilidad social, así la exclusión espacial es determinante. Las personas que sufrieron mayor afectación emocional así como una sensación de mayor estrés tras las inundaciones en el área de estudio son aquellas que viven en los lugares con menor infraestructura y equipamiento urbano como se esperaba.

Las estrategias de intervención ante las catástrofes derivadas por inundaciones en el contexto del CCM deben incluir la capacidad de agencia de los propios afectados, sin llegar a victimizarlos restándoles capacidad de respuesta en la crisis. No se considera que el Estado no deba tener estrategias de intervención o no apoyar el afrontamiento de la crisis, por el contrario se requiere la participación del Estado sumada a la capacidad de participación de los propios damnificados. Empero, los resultados encontrados habrán de servir en el diseño e implementación de estrategias de intervención ante los desastres ambientales, con una visión menos clientelar por parte del gobierno.

Así, la vulnerabilidad resulta un factor decisivo en la capacidad de las personas y las comunidades de afrontar un evento hidrometeorológico que ponga en peligro sus vidas; incide en la capacidad que poseen para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del desastre o amenaza. La resiliencia implica una combinación de circunstancias que determinan las posibilidades de trascender el peligro o la amenaza; asegurar una mayor posibilidad de subsistir de alguien queda en riesgo por un evento distinto e identificable de la naturaleza o de la sociedad.

En relación con otros estudios sobre la vulnerabilidad, se corrobora que las personas con mayor afectación ante el desastre ambiental son aquellas que aún antes del evento viven en condiciones de vulnerabilidad social, así la exclusión espacial es determinante. Las personas que sufrieron mayor afectación emocional así como una sensación de mayor estrés tras las inundaciones en el área de estudio son aquellas que viven en los lugares con menor infraestructura y equipamiento urbano como se esperaba. Las estrategias de intervención ante las catástrofes derivadas por inundaciones en el contexto del CCM deben incluir la capacidad de agencia de los propios afectados, sin llegar a victimizarlos restándoles capacidad de respuesta en la crisis.

No se considera que el Estado no deba tener estrategias de intervención o no apoyar el afrontamiento de la crisis, por el contrario se requiere la participación del Estado sumada a la capacidad de participación de los propios damnificados. Empero, los resultados encontrados habrán de servir en el diseño e implementación de estrategias de intervención ante los desastres ambientales, con una visión menos clientelar por parte del gobierno.

Referencias

BECK U. (2007). *La sociedad del riesgo mundial: En busca de la seguridad perdida*. Paidós. España.

DIMAS FLORIANI (2004) *Conhecimento, meio ambiente & globalizaçã*. co-edição: Juruá Editora Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Curitiba, Brasil.

CEPAL [Comisión Económica para América Latina y el Caribe] (2010) Superar la pobreza mediante la inclusión social. Publicación de las Naciones Unidas, Santiago de Chile

CALDERÓN ARAGÓN, G. (2011) Lo Ideológico de los Términos en los Desastres. Revista Geográfica de América Central Número Especial, 2011- Costa Rica II Sem.2011 pp. 1-16

DIMAS FLORIANI (2004) Conhecimento, meio ambiente & globalizaçã. co-edição: Juruá Editora Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Curitiba, Brasil. **FREIRE, Pablo.** (1985) La educación Liberadora. Ed. SEP- El Caballito, México.

GIECC (2013) Cambio Climático 2013 Bases físicas. Mundi Press. Suiza.

LEFF, Enrique. (2002) Saber Ambiental. Ed. Siglo XXI-UNAM, México.

LUHMANN, Niklas. (1992) Sociología del Riesgo. 1ª Ed. Universidad de Guadalajara, México.

Oswald Spring, Úrsula (Coord). Retos de la Ecología en México. Porrúa, México. 1994

PNUMA (2002) Cambio climático y biodiversidad. Unidad de Apoyo Técnico del Grupo de Trabajo II del IPCC, Mundi Press, España

PNUMA (2002) Cambio climático y biodiversidad. Unidad de Apoyo Técnico del Grupo de Trabajo II del IPCC, Mundi Press, España.

PNUD [Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo] (2014). Informe sobre Desarrollo Humano 2014, PNUD, Nueva York.

PNUD [Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo] (2015). Informe sobre Desarrollo Humano 2015, PNUD, Nueva York.

PNUD [Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo] (2016). Informe sobre Desarrollo Humano 2016, PNUD, Nueva York.

PNUD [Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo] (2017). Informe sobre Desarrollo Humano 2017, PNUD, Nueva York.

REBOUL, Oliver (1993). Nietzsche, crítico de Kant. Antropos/UAM-I, México.

SANDOVAL, Francisco y otros. (2015) Congreso Virtual Internacional sobre Estudios de Género y Educación ISSN: 2007 – 7912 Género y Resiliencia ante la Catástrofe Ambientales; CEGE2015 México 19 al 23 de Octubre 2015 Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente. CENID A.C.

UNDP (2015) Human Development Report 2015. Printed by PBM Graphics, New York, United States.

URBINA SORIA, Javier y FLORES CANO, Olga Beatriz (2014) Percepción y Acción frente al Cambio Climático. Proyecto PAPIIT IN307009-3 presentado en el 4º. Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático. Facultad de Psicología, UNAM, México, D.F., 21 octubre 2014. **VATTIMO, Gianni** (1998) Introducción a Heidegger. 3ra. Ed. Gedisa, España.