



Universidad Veracruzana

Instituto de Investigaciones en Educación

Doctorado en Investigación Educativa

Tesis

Vulnerabilidad y resiliencia social ante inundaciones derivadas de ciclones tropicales en tres municipios de Veracruz. Un estudio con docentes de nivel bachillerato

Presenta

Erick Cajigal Molina

Tutora y Directora de tesis

Dra. Ana Lucía Maldonado González

9 de julio de 2018

“Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz”

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento especial a mi Directora de tesis, Dra. Ana Lucía Maldonado González, por su experiencia, acompañamiento y apoyo en mi formación como investigador educativo. Gracias por confiar en mí. De igual forma al Dr. Edgar González Gaudiano gracias por compartir sus conocimientos y enseñanzas en el Seminario de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (SEAS) durante estos años, así como por su acompañamiento en mi tesis y artículos de investigación. A ambos les aprecio y admiro.

A mi profesora en el SEAS a la Dra. Gloria Elena Cruz Sánchez, gracias por hacer nuestras clases interesantes y por sus aportaciones a la tesis, pero sobre todo le agradezco animarme con sus consejos cuando las cosas parecían no salir bien.

A mis amigos y compañeros en el SEAS: Laura, Brenda y Luis Mario, les agradezco mucho su compañía, pláticas y sugerencias, aprendí mucho de ustedes.

Agradezco a mis lectores, a la Dra. Ana Cecilia Travieso y al Dr. Fernando Briones, sus sugerencias y observaciones fueron valiosas y pertinentes, contribuyeron a construir esta tesis en tiempo y forma.

Gracias a mi familia: esposa, hija, madre y tías. Ustedes han sido mi motivación.

También agradezco el apoyo que me brindó el cuerpo académico: Ciudadanía, educación y sustentabilidad ambiental para el desarrollo, del Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana. Gracias por su ayuda en el trabajo de campo y por hacer posible mi participación como ponente en los diferentes congresos que asistí.

Finalmente gracias a la beca que me brindó CONACYT para mis estudios de doctorado.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	11
1. INUNDACIONES EN EL ESTADO DE VERACRUZ. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA ANTE LAS INUNDACIONES	
1.1. Planteamiento del problema.....	16
1.2. Preguntas de investigación.....	27
1.3. Hipótesis y objetivos de la investigación.....	27
1.5. Justificación.....	28
2. RETROSPECTIVA BIBLIOGRÁFICA: VULNERABILIDAD, RESILIENCIA Y APRENDIZAJE SOCIAL	
2.1. Introducción a las investigaciones sobre vulnerabilidad y resiliencia	33
2.1.1. Estudios sobre vulnerabilidad.....	34
2.1.1.1. Síntesis de los estudios de vulnerabilidad	40
2.1.2. Investigaciones sobre resiliencia	42
2.1.2.1. Factores influyentes en la resiliencia a nivel individual.....	43
2.1.2.2. Factores influyentes en la resiliencia a nivel familiar	46
2.1.2.3. Factores influyentes en la resiliencia a nivel comunitario.....	49
2.1.2.4. Síntesis de los factores resilientes	52
2.2. Introducción a las investigaciones sobre aprendizaje social	55
2.2.1. Estudios sobre aprendizaje social	56
2.2.1.1. Síntesis. Estudios sobre aprendizaje social	62
3. UN RECORRIDO CONCEPTUAL Y TEÓRICO QUE BRINDA SUSTENTO AL ESTUDIO	
3.1. Desarrollo y sus consecuencias ambientales y sociales	64
3.2. Desastres y los elementos que lo componen	66
3.3. Amenaza.....	68
3.3.1. Ciclones Tropicales.....	70
3.3.2. Inundaciones	72
3.4. Exposición.....	74
3.5. Vulnerabilidad.....	74
3.6. Resiliencia.....	79

3.7. Educación y Educación Ambiental como efecto de reducción de los desastres	91
3.8. Teoría: Aprendizaje Social.....	95
4. MARCO DE REFERENCIA	
4.1. Documentos sobre reducción de riesgos de desastres en distintos contextos	103
4.1.1. Marco de Acción, Sendai.....	103
4.1.2. Ley General de Protección Civil. México.....	105
4.1.3. Ley General de Cambio Climático. México	107
4.1.4. Ley Estatal de Mitigación y Adaptación ante los efectos del Cambio Climático	110
4.1.5. Ley de Protección Civil para el Estado de Veracruz	111
5. CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS SITIOS DE ESTUDIO	
5.1. Cambio climático y su relación con el riesgo de desastre en localidades con situación de pobreza y marginación	113
5.2. Descripción de las zonas de estudio	116
5.2.1. Tlacotalpan.....	117
5.2.2. Cotaxtla	119
5.2.3. La Antigua	122
5.3. Bachilleratos donde se realiza la investigación.....	124
5.3.1 Bachilleratos en Tlacotalpan.....	124
5.3.2 Bachillerato en Cotaxtla.....	126
5.3.3 Bachillerato en La Antigua	127
6. RUTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIONES Y LA RESILIENCIA	
6.1. Justificación de la metodología. Estudio mixto	129
6.2. Justificación y presentación de las técnicas e instrumentos	133
6.2.1. Investigación documental y las variables a medir	133
6.2.2. Encuesta y las variables que la integran	135
6.2.3. Entrevista semiestructurada y las variables a medir	137
6.2.4. Técnicas, instrumentos, categorías y variables. Síntesis	139
6.2.5. Validación y confiabilidad.....	141
6.3. Delimitación de la muestra y trabajo de campo	144
6.4. Categorización.....	149

6.5. Tratamiento de la información	156
6.5.1. Encuestas-relaciones	158
6.5.2. Entrevistas-análisis de contenido	158
6.5.3. Método Delphi-evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones	160
7. VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIONES DE TLACOTALPAN, COTAXTLA Y LA ANTIGUA	
7.1. Vulnerabilidad ante inundaciones	165
7.1.1. Categoría: físico-material	166
7.1.2. Categoría: social-organizacional.....	174
7.1.3. Categoría: motivacional-actitudinal.....	183
7.1.4. Perspectiva de vulnerabilidad	186
7.1.5. Medidas ante las inundaciones	188
7.2. Resultado global. Vulnerabilidad ante inundaciones	192
8. RESILIENCIA INDIVIDUAL Y COMUNITARIA DE LOS DOCENTES DE BACHILLERATO	
8.1. Resiliencia individual	198
8.1.1. Resultado Global. Resiliencia individual	209
8.2. Resiliencia comunitaria.....	214
8.2.1. Resultado global. Resiliencia comunitaria	226
9. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	
9.1. Resultados obtenidos frente a los documentos sobre reducción de riesgo.....	233
9.2. Relación que guardan los resultados de vulnerabilidad y resiliencia.....	238
9.3. Reflexiones basadas en los resultados del macroproyecto.....	243
10. ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS QUE INCREMENTEN LA RESILIENCIA COMUNITARIA	
10.1. Desarrollo y/u orientación de la resiliencia individual.....	253
10.2. Comprensión de la construcción social del riesgo	255
10.3. Medidas ante inundaciones por CT agravados por el CC	257
CONCLUSIONES	261
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	266
ANEXOS	286

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Correas de transmisión, mecánica y social	31
Figura 2. Translocación de algunos elementos del análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones	42
Figura 3. Factores que influyen en la resiliencia individual, base para la resiliencia comunitaria.	54
Figura 4. Modelo de Resiliencia.....	82
Figura 5. Aproximación al proceso y factores que intervienen en la resiliencia individual.	89
Figura 6. Fórmula utilizada en la prueba de confiabilidad Kuder-Richardson	142

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Exposición a inundaciones. Tlacotalpan	172
Mapa 2. Exposición a inundaciones. Cotaxtla.....	172
Mapa 3. Exposición a inundaciones. La Antigua	173

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mapa de la metodología de Peck et al. (2007)	35
Ilustración 2. Índice de vulnerabilidad ante inundaciones de Connor y Hiroki (FVI por sus siglas en inglés)	37
Ilustración 3. Elementos de la vulnerabilidad bajo el enfoque de sistemas	39
Ilustración 4. Ubicación geográfica del municipio de Tlacotalpan	117
Ilustración 5. Expansión territorial en asentamientos inadecuados en Tlacotalpan.	119
Ilustración 6. Ubicación geográfica del municipio de Cotaxtla	120
Ilustración 7. Ubicación geográfica del municipio La Antigua	122
Ilustración 8. Ubicación del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios núm. 35.	125
Ilustración 9. Ubicación del bachillerato Avelino Bolaños	126
Ilustración 10. Ubicación del Telebachillerato Cotaxtla	127
Ilustración 11. Ubicación del bachillerato Agustín Yáñez.	128

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Incremento de huracanes categorías 4 y 5	20
Gráfica 2. Resultados del método Delphi.....	163
Gráfica 3. Nivel de resiliencia individual por municipio	211
Gráfica 4. Niveles de resiliencia individual por edad.....	212
Gráfica 5. Nivel 3: resiliencia homeostática. Por género	213
Gráfica 6. Nivel 4: resiliente. Por género	213
Gráfica 7. Nivel de resiliencia comunitaria por municipio	228
Gráfica 8. Niveles de resiliencia comunitaria por edad.....	230
Gráfica 9. Percepción de la resiliencia y género. Niveles 3 y 4 de resiliencia	230

Gráfica 10. Percepción de la resiliencia y género. Niveles 3 y 4 de resiliencia	231
---	-----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. CT e inundaciones en el estado de Veracruz.....	21
Tabla 2. Síntesis de estudios sobre vulnerabilidad ante inundaciones	40
Tabla 3. Síntesis de estudios sobre resiliencia.....	53
Tabla 4. Síntesis de estudios sobre aprendizaje social	62
Tabla 5. Seis factores que favorecen la resiliencia en los docentes dentro de la escuela.....	86
Tabla 6. Elementos que componen el factor <i>Yo</i>	88
Tabla 7. Técnicas, instrumentos, categorías y variables para la recopilación de información.	139
Tabla 8. Confiabilidad. Encuestas aplicadas en el trabajo de campo	143
Tabla 9. Muestra de docentes para la aplicación de la encuesta.....	146
Tabla 10. Categorización de la encuesta resiliencia individual y comunitaria.....	154
Tabla 11. Categorías, variables y preguntas de la entrevista.....	155
Tabla 12. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: Permeabilidad del suelo	167
Tabla 13. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: tipo de vivienda, indicador: techos.....	168
Tabla 14. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: tipo de vivienda, indicador: pisos.....	168
Tabla 15. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: tipo de vivienda, indicador: electrodomésticos-televisión	168
Tabla 16. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: tipo de vivienda, indicador: electrodomésticos-refrigerador.....	169
Tabla 17. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: tipo de vivienda, indicador: electrodomésticos-lavadora	169
Tabla 18. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: tipo de vivienda, indicador: electrodomésticos-computadora.....	169
Tabla 19. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable tipo de vivienda, indicador: electrodomésticos (concentrado y promedio).....	169
Tabla 20. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable tipo de vivienda (promedio)	170
Tabla 21. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: Personal médico por cada mil habitantes	170
Tabla 22. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: Grado de peligro por CT	171
Tabla 23. Resultados del trabajo de campo. Categoría físico-material	173
Tabla 24. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: diversidad religiosa	175

Tabla 25. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: Población hablante de lengua indígena y español, indicador: hablante de español	175
Tabla 26. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: Población hablante de lengua indígena y español, indicador: lengua indígena.....	176
Tabla 27. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: población hablante de lengua indígena y español (promedio)	176
Tabla 28. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: escolaridad promedio	177
Tabla 29. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: grado de marginación	177
Tabla 30. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: porcentaje de la población económicamente activa.....	178
Tabla 31. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variables: Actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo, indicador: ganadería	179
Tabla 32. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: Actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo, indicador: deforestación	179
Tabla 33. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: Actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo (promedio).....	179
Tabla 34. Resultado de los indicadores de vulnerabilidad social-organizacional. Entrevista	183
Tabla 35. Resultado de los indicadores de la vulnerabilidad motivacional-actitudinal. Entrevista.....	186
Tabla 36. Resultados del trabajo de campo. Categoría perspectiva de vulnerabilidad	188
Tabla 37. Resultado de medidas ante las inundaciones. Entrevista	192
Tabla 38. Resultados concentrados de los indicadores. Vulnerabilidad ante inundaciones	193
Tabla 39. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: ambiente laboral	200
Tabla 40. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: En torno al Yo	201
Tabla 41. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Familia.....	203
Tabla 42. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Familia, pregunta abierta.....	204
Tabla 43. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: figura de adulto significativo	206
Tabla 44. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Condiciones físicas y de salud	208
Tabla 45. Resultados de la encuesta resiliencia por categoría y bachillerato. Individual ..	209
Tabla 46. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Humor social	216
Tabla 47. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Identidad cultural.....	218
Tabla 48. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Honestidad colectiva	219
Tabla 49. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Consuelo a partir de la experiencia.....	221
Tabla 50. Comunidades que para los docentes han sido más afectadas por inundación....	222
Tabla 51. Instituciones significativas en las comunidades	224

Tabla 52. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Autoestima colectiva	225
Tabla 53. Resultados de la encuesta resiliencia por categoría y bachillerato. Comunitaria	227

RESUMEN

La presente investigación aborda la vulnerabilidad ante inundaciones, derivadas principalmente de ciclones tropicales que se han visto agravados por el cambio climático. Además, se identifica la resiliencia en docentes de bachillerato. El estudio se realizó en tres municipios veracruzanos afectados por este fenómeno: Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua. Esto permitió obtener información pertinente para establecer, desde la educación ambiental, posibles estrategias que ayuden a la población a reducir las afectaciones por inundación.

La participación de docentes de bachillerato es fundamental para desarrollar capacidades resilientes en sus estudiantes y posteriormente en la comunidad. La resiliencia es un proceso, no es una causa o un estado, contribuye a la disminución de la vulnerabilidad (en este caso ante inundaciones) y los docentes tienen la facultad de desarrollar capacidades resilientes en los estudiantes (Bernard, 1997). La teoría del aprendizaje social brinda sustento a la investigación.

Por su parte, la educación ambiental es una propuesta viable para enfrentar los problemas ambientales (González Gaudiano y Arias, 2009), por ejemplo el cambio climático y sus efectos. Se caracteriza, entre otras cosas, por un enfoque complejo que posibilita el entendimiento de las múltiples conexiones que tienen los mencionados problemas con otras problemáticas. Con un claro entendimiento del cambio climático y sus efectos se pueden ofrecer mejores acciones para su atención.

Se diseñó una metodología mixta que considera el carácter multidisciplinario e interdisciplinario que contienen los conceptos de vulnerabilidad y resiliencia. Se parte del análisis de las tres áreas de la vulnerabilidad que Anderson y Woodrow (1989) proponen, así como del modelo de resiliencia individual de Richardson et al., (1990) y de los pilares de la resiliencia comunitaria de Suárez Ojeda (2001). Esta metodología trabaja con técnicas como la investigación documental, la encuesta y la entrevista para la recolección de información. Los instrumentos que se derivaban de tales técnicas fueron sometidos a pruebas de validación y confiabilidad (*Método Delphi* para el índice de vulnerabilidad ante inundaciones y *Kuder Richardson* para encuesta-resiliencia, respectivamente) con resultados positivos.

Esta investigación da cuenta puntualmente de los elementos que inciden en la vulnerabilidad ante inundaciones, además evidencia las variables que más aportan positivamente en la resiliencia de los docentes. Los resultados permiten pensar en estrategias que abonen directamente a la construcción de capacidades resilientes en las comunidades de estudio, para hacer frente al incremento de desastres por inundaciones, a nivel mundial. Es así como este estudio cobra relevancia, ya que su réplica (con modificaciones) puede evidenciar los factores que favorecen las inundaciones en un contexto específico.

Al incrementar la resiliencia de los municipios se contribuye a disminuir la vulnerabilidad ante inundaciones. De ahí la importancia de trabajar con ambos conceptos y de considerar a actores clave en las comunidades para desarrollar capacidades resilientes.

INTRODUCCIÓN

Los efectos del cambio climático se hacen presentes en cualquier región del mundo. La formación de los ciclones tropicales (CT) extremos y el calentamiento global (como efecto del cambio climático) pueden ser relacionados debido a que los CT se forman en las aguas tropicales cuando la temperatura es superior a los 26°C, es ahí cuando las masas de agua y aire cálido se desplazan a distintas velocidades formando un torbellino el cual puede cubrir cientos de kilómetros de territorio y alcanzar velocidades de 250 kilómetros por hora (CENAPRED, 2007). La temperatura promedio en el mundo de 1890 a 1980 ha aumentado 0.7°C, por lo tanto también ha aumentado la temperatura en los océanos y a su vez se ha incrementado la intensidad de los CT (Riechmann, 2005). Los CT y sus consecuentes inundaciones están posicionados como los fenómenos que representan las mayores afectaciones en el mundo y muchos de estos son agravados por el cambio climático (Naciones Unidas, 2015).

En México estos fenómenos ya afectan distintas regiones del país, sobre todo a las comunidades cercanas a los ríos, en zonas costeras y en situación marginal. El estado de Veracruz cuenta con una amplia zona costera de aproximadamente 745 km de línea litoral y una red hidrográfica compuesta por 13 cuencas (Ortiz et al., 2010), ocupa el cuarto lugar de marginación a nivel nacional (CONAPO, 2010), ha sufrido serias afectaciones por episodios de inundación con afectaciones severas para las poblaciones expuestas, vulnerables física y socialmente. Por ejemplo en el año 2010 se presentó el CT Karl, el cual registró una precipitación de 355mm, vientos sostenidos de 185km/h y rachas de 230km/h, ocasionó pérdidas que oscilan en los cinco mil millones de dólares (Tejeda, 2011) y hubo 12 pérdidas humanas (SMN, 2010). Entre los municipios del estado que sufrieron afectaciones están: Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua.

En la presente investigación se decidió trabajar con dichos municipios para conocer el nivel de vulnerabilidad ante inundaciones en las áreas física-material, social-organizacional y motivacional-actitudinal. También se identificó el nivel de resiliencia individual y la percepción de la resiliencia comunitaria en una muestra de docentes de cuatro bachilleratos

públicos ubicados en estos municipios. Todo ello, con el fin de brindar elementos que contribuyan al diseño de estrategias encaminadas al incremento de la resiliencia social.

La vulnerabilidad y su contraparte la resiliencia son conceptos frecuentemente referidos en las investigaciones y manuales (Twigg, 2007; Balica et al., 2009; UNISDR, 2012; IPCC, 2015; Beevers et al., 2016) que pretenden contribuir a disminuir el riesgo a cierto fenómeno. La vulnerabilidad y la resiliencia tienen características opuestas y pueden llegar a ser inversamente proporcionales (González Gaudiano y Maldonado, 2017), por lo que para reducir la vulnerabilidad se piensa en las capacidades resilientes. Con lo anterior en mente, se estableció como objetivo general en esta investigación: *analizar la vulnerabilidad ante inundaciones por CT y la resiliencia identificada por profesores de bachillerato en los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua, a fin de brindar un diagnóstico a ser considerado en acciones que contribuyan a reducir la susceptibilidad y mejorar las capacidades de prevención, recuperación y transformación ante este tipo de eventos.*

A lo largo de la investigación se establece que los docentes resilientes pueden posicionarse como figuras significativas en los estudiantes para desarrollar la resiliencia individual y posteriormente, a través de una correa social de transmisión permeada por la educación ambiental (analogía descrita en el apartado de justificación) que involucra a los estudiantes, instituciones significativas y población en general, puedan contribuir a desarrollar la resiliencia comunitaria.

Documentado está que la resiliencia se puede desarrollar de manera individual (Melillo, 2001; Henderson y Milstein, 2003) y comunitaria (Suárez Ojeda, 2001; Cacioppo et al., 2011; Gamarra, 2010). Al analizar la vulnerabilidad ante inundaciones e identificar el nivel de resiliencia en docentes de bachillerato, es posible establecer estrategias, permeadas por la educación ambiental, que estén en función de desarrollar, orientar y armonizar las resiliencias individuales de los docentes, estudiantes y la población en general. Con esto se puede propiciar la resiliencia comunitaria, lo cual interesa en esta investigación.

Por lo anterior, el capítulo primero corresponde a la problemática de las inundaciones en el estado de Veracruz, así como al establecimiento de los objetivos y preguntas de

investigación, hipótesis y justificación de este estudio desde la investigación educativa. También aquí es presentada una relación sobre el cambio climático, los CT y las inundaciones, dando pie a hablar sobre la educación ambiental como una propuesta viable para contribuir a la solución del problema.

El capítulo dos incluye una retrospectiva bibliográfica que involucra investigaciones sobre vulnerabilidad ante inundaciones, resiliencia y aprendizaje social. Aquí son señaladas algunas generalidades de los conceptos en cuestión. También se evidencia la diversidad metodológica que acompaña a los estudios que abordan estos temas y, al mismo tiempo, se encuentran coincidencias en las variables utilizadas. Lo aquí obtenido guio en gran manera el camino metodológico.

El tercer capítulo es un recorrido conceptual y teórico que brinda sustento a la investigación. En principio es relacionando el modelo de desarrollo con las problemáticas sociales y ambientales actuales. Posteriormente se habla sobre el desastre y los conceptos que están en torno a éste: amenaza, exposición, vulnerabilidad y resiliencia. Son descritos los elementos para el análisis de la vulnerabilidad (Anderson y Woodrow, 1989) y las variables que intervienen en la identificación de la resiliencia (Richardson et al., 1990; Suárez Ojeda, 2001). También se habla de la promoción de la resiliencia individual a través de los docentes de bachillerato, lo cual es sustentado con la teoría del aprendizaje social. Específicamente se muestra cómo las conductas resilientes pueden emerger en los estudiantes al interactuar con unidades sociales más amplias que reflejen tales conductas en diferentes situaciones. Dichas unidades sociales pueden ser los docentes en los diversos espacios de interacción con estudiantes y con otros agentes de socialización (colegas) que están dentro de los bachilleratos.

El marco de referencia es trabajado en el capítulo cuarto. En este marco son descritos documentos que están relacionados con la reducción de desastres. Los documentos son de orden internacional, nacional y estatal. Se citan sus objetivos y parte de la normativa que establecen en distintos contextos. Este marco de referencia ofrece un panorama deseable sobre la vulnerabilidad y resiliencia de una comunidad, lo cual al confrontarlo (más adelante, capítulo 9) con lo obtenido en el trabajo de campo, se logra una interesante

aproximación a la realidad que guardan este tipo de documentos con las comunidades que han sido afectadas.

El quinto capítulo aborda el cambio climático y la relación que tiene con los desastres. También se hace alusión a la relación desigual que tiene el cambio climático con las comunidades que poseen pobreza y marginación, pues este tipo de comunidades son las que menos contribuyen a esta problemática y las que más padecen sus efectos. Son descritos los municipios de estudio y se señalan algunas características que contribuyen a su vulnerabilidad ante inundaciones. De igual forma el capítulo narra algunas inundaciones recientes ahí vividas. Finalmente están descritos los bachilleratos que participaron en la investigación.

El camino metodológico para el análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones y la identificación de la resiliencia es descrito en el capítulo seis. Por medio de una metodología mixta, aquí descrita y justificada, que considera el carácter multi e interdisciplinario de la vulnerabilidad y la resiliencia se logra el cumplimiento del objetivo de la investigación. Fueron tres las técnicas utilizadas para la recolección de información: la investigación documental, la encuesta y la entrevista; cada técnica está definida en este capítulo. De éstas, derivan dos instrumentos: índice de vulnerabilidad ante inundaciones y encuesta-resiliencia. Finalmente se habla de las técnicas utilizadas en el tratamiento y análisis de la información: pruebas de confiabilidad, asociación de información, análisis de contenido y Método Delphi.

El capítulo siete contiene los resultados que derivan del análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones. La metodología permitió dar cuenta de los resultados que más infieren de manera positiva y negativa en dicha vulnerabilidad. En principio, son presentados por categoría y por indicador. Finalmente se muestran los resultados globales por municipio y se hacen comparaciones.

De forma similar el capítulo ocho contiene los resultados que surgen a través de la identificación de la resiliencia individual y la percepción de la resiliencia comunitaria de docentes de los bachilleratos de estudio. Se presentan por categoría y por variable, luego

por bachillerato. Posteriormente es descrita la relación de los resultados obtenidos con en el modelo de resiliencia de Richardson et al. (1990), para determinar el nivel de resiliencia de los sujetos de estudio. Finalmente están explicadas las relaciones que guardan los resultados con la edad y el género de los participantes.

La discusión de resultados está en el capítulo nueve. Aquí se hacen confrontar los resultados sobre vulnerabilidad ante inundaciones y de resiliencia, con los documentos descritos en el marco de referencia. Además, es explicada la relación que guarda la vulnerabilidad ante inundaciones, la resiliencia individual y la resiliencia comunitaria en los municipios estudiados. En este capítulo también se mencionan otras investigaciones realizadas paralelamente a la presente en los mismos municipios y que tuvieron el mismo fin: contribuir a identificar vulnerabilidad y posibles formas de resiliencia comunitaria. Aunque los trabajos consideran distintos sujetos de estudio, los resultados encontrados por otros investigadores (González Gaudiano y Maldonado, 2017; Hernández, 2017; Mendoza, 2017) sirvieron para complementar y/o para confirmar lo aquí encontrado. Finalmente se proponen los elementos que pueden contribuir al diseño de estrategias pedagógicas, permeadas por la educación ambiental, que reduzcan la vulnerabilidad y mejoren las capacidades resilientes de los pobladores de los municipios de estudio.

1. INUNDACIONES EN EL ESTADO DE VERACRUZ. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA ANTE LAS INUNDACIONES

En este capítulo se describe el problema de las inundaciones por ciclones tropicales agravados por el cambio climático, así como una serie de elementos que se encuentran como causas. Posteriormente se ofrecen datos duros sobre las afectaciones que causan las inundaciones, se hace de lo global a lo particular, poniendo énfasis en las recientes inundaciones que el estado de Veracruz, México ha experimentado. Después se posiciona a los docentes y a la educación ambiental como una propuesta viable para contribuir a reducir las afectaciones que tienen los municipios de estudio. Finalmente se plantean los objetivos, preguntas, hipótesis y justificación de la presente investigación.

1.1. Planteamiento del problema

La vulnerabilidad y la resiliencia son conceptos utilizados desde diferentes disciplinas (física, sociología, biología, psicología, etc.). Hoy en día también apoyan la identificación del nivel de afectaciones que podrían tener ciertas localidades por la falta de recursos que les permitan seguridad frente a situaciones de riesgo, así como la capacidad de las poblaciones y sistemas ecológicos para resistir, recuperarse o incluso transformarse ante las adversidades (Chardon y González, 2002). En efecto, las investigaciones sobre vulnerabilidad y resiliencia se sitúan actualmente en una posición de relevancia frente a otro tipo de estudios, debido a la creciente preocupación y conocimiento tanto de las problemáticas ambientales como del cambio climático, el cual ha sido ligado a una intensificación del deterioro ambiental, así como a una serie de desastres nunca vistos en diferentes localidades a nivel global (Gutiérrez y González Gaudiano, 2010). Tales desastres han ocasionado pérdidas de vidas y afectaciones económicas importantes alrededor de todo el mundo, pero sobre todo en países en desarrollo.

En este contexto, las catástrofes pueden estar asociadas al cambio climático (CC) y este último es resultado del actual modelo de desarrollo de los países, mismo que resulta insostenible. Es imposible seguir manteniendo el ritmo de explotación de los recursos naturales, ya que la situación ambiental es cada vez peor e irreversible, donde fenómenos como el CC y la desigualdad social se ven agravados por la devastación de recursos (Colín,

2003). Sobre el término desarrollo convergen múltiples dogmas y rutas hacia la modernidad; el término en cuestión “encierra un gigantesco mito dentro del cual se ocultan fenómenos como la industrialización, la urbanización, la concentración y acumulación de capital [...] la destrucción de la naturaleza” (Gutiérrez y González Gaudiano, 2010: 9). El desarrollo se ha traducido en un crecimiento económico, sin importar las consecuencias sociales y ambientales que resulten.

El desarrollo tiene una estrecha relación con el crecimiento económico actual de los países, mismo que además se encuentra en función del uso intensivo de combustibles fósiles, generando gases de efecto invernadero (GEI). El uso de combustibles fósiles se intensificó a partir del siglo XIX con la revolución industrial y con la imposición de un modelo de producción y consumo en el mundo, se ha señalado que “no es difícil inferir que el modelo de desarrollo dominante ha estado íntimamente asociado a un estilo de vida que identifica el progreso con el crecimiento material, el consumo y el bienestar” (Gutiérrez y González Gaudiano, 2010: 119); las consecuencias de ello son el aumento de los GEI y por ende del CC¹ (Meira, 2002).

El problema del CC deriva de la suma agregada de las emisiones de gases invernadero de numerosas contribuciones, cuyas “dosis” (consideradas aisladamente) son irrelevantes para los parámetros físicos de la atmósfera, mientras que, sumadas, provocan cambios substanciales en la totalidad del sistema climático (Meira, 2002: 74).

Por lo anterior, podemos encontrar una relación causal entre el modelo de desarrollo, el CC y los desastres. Los estilos de vida, sobre todo de los países desarrollados, demandan una producción intensa de toda clase de productos (alimentos, transportación, entretenimiento, entre otros), los cuales para su creación requieren de la explotación de recursos naturales y el uso de combustibles fósiles, todo ello relacionado con la intensificación de algunos fenómenos naturales².

En este sentido, Ruiz (2005) señala que los desastres son procesos que se van gestando socialmente (con la deforestación, la contaminación, el consumismo, entre otros) y que se

¹ En el marco teórico se profundiza en el concepto de Cambio Climático.

² En el punto 3.1. *El desarrollo y sus consecuencias ambientales y sociales*, se analiza con mayor profundidad el modelo de desarrollo, nuestros estilos de vida, las consecuencias ambientales como el CC, el calentamiento global y la intensificación de los CT.

manifiestan por los efectos de los eventos naturales extremos (por ejemplo, una tormenta o huracán); en otras palabras, los desastres se construyen en y por la sociedad y están latentes a la espera de un fenómeno natural extremo para revelarse.

En suma, el modelo de desarrollo que impera en nuestros días contribuye a las problemáticas ambientales como el CC y éste último tiene relación con la intensidad y frecuencia de algunos fenómenos naturales como los hidrometeorológicos. Sin embargo, dicha relación causal no es transparente para toda la población. El CC es una problemática que por su naturaleza compleja dificulta vislumbrar todos sus efectos. Existen condiciones en algunos eventos naturales que podrían ser vinculadas desde la ciencia como efecto del CC. En este sentido, en los últimos años se han registrado ciclones tropicales (CT) catastróficos alrededor del mundo como: Katrina (2005), Dean (2007), Irene (2011), Ingrid y Manuel (2013), Dolly (2014), Patricia (2015), Earl (2016) y Harvey (2017); y al mismo tiempo se ha registrado un aumento en la temperatura promedio global (Riechmann, 2005: IPCC, 2014)³. Como consecuencia del aumento de temperatura promedio global, se encuentran las variaciones del clima, las cuales afectan constantemente a ciudades y poblaciones por la frecuencia e intensidad en que se presentan fenómenos como las heladas, las tormentas, las sequías, los CT, etc. Las comunidades en condiciones económicas y sociales marginales son altamente vulnerables a sufrir daños ante los mencionados fenómenos por la fragilidad de sus elementos (Chardon y González, 2002). En otras palabras, este tipo de comunidades no tienen los recursos para salvaguardarse ni recuperarse de los efectos de los mencionados fenómenos.

De 2005 a 2015 los desastres han aumentado su intensidad y modificado su frecuencia a nivel mundial, muchos de ellos agravados por el cambio climático (Gleixner et al., 2013; Naciones Unidas, 2015). Consecuentemente, han afectado a más de 700 000 personas, más 1.4 millones han resultado con heridas, más de 23 millones han quedado sin hogar, 144 millones de personas han sido desplazadas y las pérdidas económicas superan los 1.3 billones de dólares (Naciones Unidas, 2015). Tan sólo en 2014, los desastres hidrometeorológicos, entre estos las inundaciones, fueron los fenómenos con mayor

³ Riechmann (2005) señala que en los últimos treinta años las temperaturas del agua en la superficie de los océanos tropicales han aumentado en más de 0.5°C, aguas más calientes significan más huracanes.

impacto, siendo responsables de 58.7% del total de víctimas mortales de todos los desastres reportados ese año (Guha-Sapir et al., 2015).

González Gaudiano (2007a:36) menciona que “el cambio climático es un fenómeno global [...] sus efectos golpean con mayor severidad a los países en desarrollo, sobre todo a aquellas comunidades pobres asentadas en zonas de alto riesgo”. Es decir, las poblaciones de más escasos recursos y las que menos aportan al CC, resultan ser por sus condiciones socioeconómicas las más vulnerables a desastres derivados de fenómenos agravados por el CC.

En este planteamiento del problema se anticipa que entendemos a la vulnerabilidad como la propensión o predisposición a verse afectados de manera adversa. La UNISDR (2009:34,35) define la vulnerabilidad como “Las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos de una amenaza”⁴⁴. Específicamente la vulnerabilidad ante inundaciones se define como el grado en que un sistema es susceptible a las inundaciones debido a la exposición y a una perturbación, que se conjuga con su capacidad o incapacidad de hacer frente, recuperarse o adaptarse (Balica et al., 2009). La vulnerabilidad precede a los desastres, contribuye al nivel de gravedad, impide responder de manera efectiva ante el desastre y después de éste, de ahí que su análisis considere tres áreas: física, social y motivacional (Anderson y Woodrow, 1989).

Las comunidades en condiciones de pobreza son severamente afectadas por amenazas climáticas debido a la fragilidad de sus elementos:

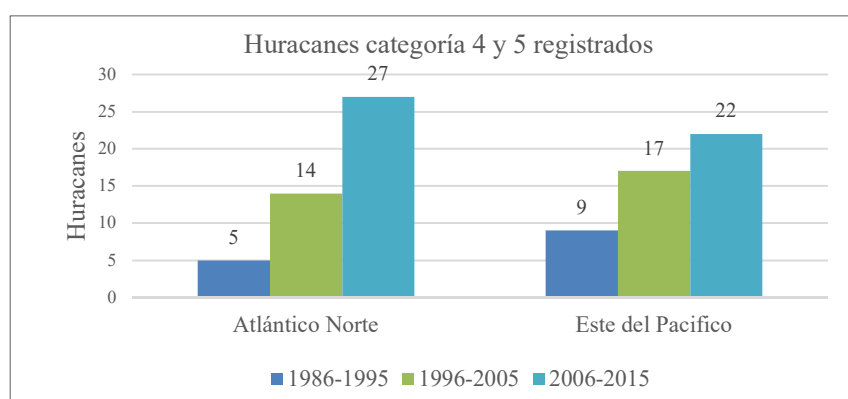
Las personas que se encuentran en la línea de pobreza y con insuficientes capacidades, ven agravada su situación cuando se enfrentan a desastres causados por fenómenos naturales o antrópicos, es así que estas personas, aparte de realizar un esfuerzo muy grande para posibilitar su reproducción cotidiana, deben incrementar este esfuerzo para reponer los bienes y medios de vida perdidos. Si a esto se añade que no existe una política de protección social, lo único que les queda es sobrevivir en peores condiciones (Salamanca, 2009: 209).

México se ve afectado por CT en ambas costas: Atlántico y Pacífico, siendo esta última, el área con mayor actividad ciclónica en el mundo. Esto se debe a que la ubicación del país coincide con una región intertropical propicia para embates de CT. Se presentan en

⁴⁴ Se recuerda que el término *susceptibilidad* se refiere a la capacidad de recibir la acción o efecto de algo o alguien (RAE, 2017).

promedio veinticinco CT al año en los mares cercanos a México, de los cuales cuatro o cinco suelen penetrar en el territorio y causar daños severos por lluvias intensas, con sus consecuentes inundaciones y deslaves (CENAPRED, 2001; Prieto et al., 2010). Además, el número de CT, específicamente de huracanes categoría 4 y 5, están aumentando ponencialmente en todas las regiones del mundo, sobre todo en el Atlántico y el Pacífico (Molina, 2017).

Gráfica 1. Incremento de huracanes categorías 4 y 5



Fuente: Molina (2017).

En la gráfica 1 se señala que en el Atlántico Norte de 1986 a 2015 ha aumentado el registro de 5 a 27 huracanes y en el este del Pacífico en el mismo periodo ha pasado de 9 a 22 huracanes. Ambas áreas oceánicas coinciden con costas de territorio mexicano. En el estado de Veracruz, la zona costera representa más de 50% de territorio del estado (Ortiz et al., 2010), con 720 kilómetros de litorales. En los últimos años, esta zona ha sido impactada por diversos CT (Karl en 2010; Ernesto en 2012; Barry, Fernando e Ingrid en 2013; Dolly en 2014; Patricia en 2015; Earl en 2016; Harvey en 2017) los cuales devinieron desastres⁵. La cantidad de desastres desde hace décadas está aumentando, y al mismo tiempo se incrementa el número de afectados y los costes económicos.

⁵ Ortiz et al.(2010:125) definen a las zonas costeras “como aquellas en las cuales existe una marcada interacción entre el medio marino y el terrestre, considerando por lo tanto una porción del territorio ‘seca’ y otra ‘mojada’ [...] es posible definir a la Zona Costera Veracruzana con base en la presencia de unidades terrestres de escurrimiento que drenan hacia el mar como cuencas emisoras (cuencas hidrológicas) y en la presencia de cuencas receptoras (porciones marinas que reciben los aportes de las cuencas hidrológicas).”

Año con año existe la amenaza de CT en Veracruz. Desde 1851 hasta años recientes se han registrado las diferentes afectaciones de estos fenómenos en el estado. Los CT han ocasionado inundaciones, decesos y perjuicios en la economía.

Tabla 1. CT e inundaciones en el estado de Veracruz

Año y/o Nombre del CT	Zona(s) del estado de Veracruz más afectada(s)	Afectaciones	Nivel de precipitación máxima en 24 horas
En 1888	Los Tuxtlas	Inundaciones que resultaron en pérdidas económicas	No disponible
En 1936	Tecolutla	Inundaciones donde perecieron familias completas y pérdidas económicas.	No disponible
En 1941, CT número ocho	Los Tuxtlas	Inundaciones que hicieron que más de cien personas perdieran la vida y que familias completas sufrieran desplazamientos	No disponible
En 1955, CT Hilda	La zona centro-norte	La mayor parte del estado fue afectado, sin embargo, Tuxpan fue el lugar que sufrió más daños por el desbordamiento del río. Se registran decesos y pérdidas económicas	No disponible
En 1984, CT Eduard	Martínez de la Torre y Puerto de Veracruz	Inundaciones que resultaron en pérdidas económicas	No disponible
En 1995, CT Roxanne	Martínez de la Torre	Inundaciones que resultaron en pérdidas económicas	297 mm
En 1996, CT Dolly	Tuxpan	Inundaciones en donde perecieron personas y hubo cuantiosas pérdidas económicas	149 mm
En 2003, CT Larry	Cuenca del Papaloapan	Inundaciones y pérdidas económicas para 83 comunidades rurales	240 mm
En 2005, CT Stan	Coatzacoalcos, Xalapa, Tlacotalpan, Catemaco, Acayucan.	Inundaciones con víctimas mortales y severos daños en las vías de comunicación y hogares. 80 mil personas damnificadas, 12 mil personas desalojadas de sus hogares, 15 mil personas incomunicadas.	247 mm
En 2007, CT Dean	Tecolutla, Naolinco, Las Vigas, Acatlán, La Joya	Inundaciones que hicieron que se declararan en emergencia 81 municipios	213 mm
En 2010, CT Karl y Matthew	Misantla, Martínez de la Torre, Veracruz, Carrizal, La Antigua, Tlacotalpan, Cotaxtla, Huatusco, Teocelo.	Inundaciones que causaron 20 muertes y pérdidas por más de cinco mil millones de dólares. La lluvia se presentó en sólo un par de días y las historias del desastre en las localidades de estudio de esta investigación que se relatan y cuantifican en Tejeda (2011) son alarmantes.	355 mm (Karl)
En 2012, CT Ernesto	La Antigua, Alto Lucero, Nautla, Puente Nacional, Alvarado, Martínez de la Torre.	Inundaciones que afectaron a alrededor de 100 mil personas en el estado, a 6500 viviendas, registrándose 12 mil albergados y tres decesos	353 mm
En 2013, CT Barry, Fernando e Ingrid	Espinal, Gutiérrez Zamora, Papantla, Tecolutla, Yecuatla, Juchique de Ferrer.	Inundaciones y deslizamientos de tierra que resultaron en pérdidas humanas (14) y de más de 9 mil unidades de ganado	280 mm (Ingrid)

En 2017, CT Franklin y Katia	La Joya, Actopan, Vega de Alatorre, Nautla, Cotaxtla, Tecolutla, Teocelo, Xalapa, Tuxpan.	Inundaciones y deslizamientos de tierra. Declaración de emergencia para 71 municipios por CT Franklin.	380 mm (Katia)
------------------------------	---	--	----------------

Fuente: Elaboración propia basados en: Acevedo y Luna, 2006; SMN, 2010; Luna y Rivera, 2011; Tejeda, 2011; Cajigal, 2014; www.smn.cna.gob.mx; www.atlasmnacionalderiesgo.gob.mx.

En la tabla 1 se señalan algunos eventos de inundación por CT, encontrando registros desde 1888. También se puede ver que a partir de 1995 el nivel de precipitación máximo durante los CT muestra incrementos, sobre todo en los años 2010, 2012 y 2017 en el Estado de Veracruz. Esto coincide con lo señalado por el Consejo Nacional de Investigación de las Academias Nacionales (CNIAN) “Las observaciones realizadas en muchas partes del mundo muestran un incremento estadísticamente significativo en la intensidad de las lluvias fuertes” (CNIAN, 2012:24); también coincide con lo señalado por Maskrey (1993:27) “en las últimas décadas el número de desastres ha aumentado considerablemente en el mundo y, consecuentemente, el número de víctimas humanas producto de los mismos”.

Paradójicamente, se ha observado disminución en la precipitación promedio anual y en el escurrimiento en las latitudes medias y subtropicales de México (Martínez Austria y Patiño, 2012). En otras palabras, el promedio anual de precipitación en el estado de Veracruz, como zona subtropical, ha disminuido. Sin embargo, los niveles de intensidad de la precipitación por CT están aumentando, tal como establece la CNIAN (2012:16) “Otro ejemplo de cambio climático observado durante las pasadas décadas son los cambios en la frecuencia y distribución de las precipitaciones pluviales”. Por lo tanto, la presencia de los CT no es la mayor preocupación, pues son parte del ciclo hidrológico y climático natural, sino cuando estos fenómenos varían su periodicidad y se intensifican (Ávila y González Gaudiano, 2015).

El aumento de precipitación de los CT como efecto del CC ha derivado en inundaciones. González Villareal (2012), señala que las inundaciones en las vertientes del Golfo de México se deben a precipitaciones, alteración del drenaje, falta de ordenamiento territorial, operación y mantenimiento de la infraestructura, tormentas y deforestación. De igual manera, Tejeda (2011) expone que los asentamientos en zonas vulnerables junto con la variabilidad del clima son suficientes para causar daños. En este mismo sentido, algunas

condiciones para que los CT resulten en desastres pueden ser (Romero y Maskrey, 1993:11)⁶:

- 1) Cuando la gente ha ido poblando terrenos que no son buenos para vivienda, por el tipo de suelo, por su ubicación inconveniente con respecto a huaicos [ríos de lodo, piedras y/o escombros.], avalanchas, deslizamientos, inundaciones, etcétera.
- 2) Cuando ha construido casas muy precarias, sin buenas bases o cimientos, de material inapropiado para la zona, que no tienen la resistencia adecuada, etcétera.
- 3) Cuando no existen condiciones económicas que permitan satisfacer las necesidades humanas (dentro de las cuales debe contemplarse la creación de un hábitat adecuado y la recuperación de una contingencia).

Al respecto, el crecimiento demográfico en Veracruz ha implicado el asentamiento en zonas inadecuadas, lo que ha contribuido en los desastres (Rodríguez, s/f). Por ejemplo, las ciudades de Tlacotalpan y José Cardel, que en el año 2010 fueron impactadas por dos CT (Matthew y Karl), ambas con expansión territorial en asentamientos inadecuados en inundaciones, resultaron con inundaciones (Fuentes et al., 2013). De igual modo, en el municipio de Cotaxtla las inundaciones después del huracán Karl en 2010, tienen relación con el cambio productivo de los suelos que han pasado de bosques a la ganadería o agricultura (Acosta y Romero, 2011). Tal actividad disminuye la captación de lluvia natural e intensifica las corrientes de agua ya existentes o crea corrientes de agua que afectan a las poblaciones⁷.

“La presencia de amenazas climáticas como ciclones tropicales, masas de aire frío, lluvias intensas o sequías en una comunidad puede evidenciar su grado de vulnerabilidad” (Ávila y González Gaudiano, 2015:26). Las afectaciones del huracán Karl en 2010 revelaron el alto nivel de la vulnerabilidad de las comunidades ante los fenómenos naturales agravados por el CC. Como consecuencia de los desastres registrados, investigadores en el tema afirman que “resulta indispensable la implementación de estrategias ambientales, económicas, políticas y sociales que permitan la prevención y adaptación a estos fenómenos naturales” (Acosta y Romero, 2011:417). Estas estrategias deben ser contextualizadas, reconociendo cada una de las particularidades de las poblaciones, sus fortalezas y debilidades.

⁶ Estos elementos de Romero y Maskrey (1993) se consideran en esta investigación propios de la vulnerabilidad física en términos de Anderson y Woodrow (1989).

⁷ Acosta y Romero (2011) señalan que en Cotaxtla la deforestación es alarmante, el 93% del uso de suelos han cambiado de bosques a ganadería o agricultura, ya que 68% de la población depende de estas actividades.

En Veracruz, algunos de los factores que han impedido brindar atención a problemas tales como inundaciones son, por ejemplo, la falta de mejores bases tecnológicas por parte de las dependencias oficiales, la insuficiente observación de los ríos en tiempo real, la ausencia de programas para el ordenamiento territorial, así como la nula coordinación de las instituciones de investigación y prevención y evaluación de riesgos con el gobierno, además de la carencia de estrategias de capacitación para la movilización de las comunidades ante un desastre (Tejeda, 2011; Sosa, 2013).

Las afectaciones por el impacto de eventos climáticos en las comunidades son principalmente pérdidas de vidas, lesiones en la población, pérdida de bienes, daño e interrupción de los servicios básicos, daños en infraestructura, desorganización social y alteraciones conductuales de los pobladores (Bermúdez, 1993). Aunado a esto, la rapidez de recuperación varía entre las comunidades, ya que la manera de responder ante las adversidades y su capacidad para sobreponerse después de los desastres no es la misma.

A la capacidad de recuperación de los sistemas sociales, económicos y ambientales para hacer frente, responder o reorganizar ante un evento peligroso, de manera que conserven su función esencial, su identidad y su estructura, al tiempo que se mantenga la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación, se le llama resiliencia (IPCC, 2015). Una persona o comunidad es resiliente “cuando viviendo o habiendo vivido, en una situación de riesgo, exclusión [...] es capaz de normalizar su vida” (Carreto, 2010:2).

Por lo tanto, la vulnerabilidad y la capacidad de resiliencia de las comunidades son cuestiones para considerar en el sentido de reducir la susceptibilidad ante inundación por CT, así como para mejorar las capacidades de recuperación y transformación de las comunidades. Tal problemática es multifactorial y compleja de ahí que su estudio es interdisciplinario y holístico.

En este sentido, la Educación Ambiental (EA) “aparece como una propuesta viable para contribuir a enfrentar los problemas ambientales y sus consecuencias” (González Gaudiano y Arias, 2009:59). Al respecto de la EA:

Por sus características se comprende como una educación liberadora que busca la transformación social mediante un conocimiento integrador de un conjunto de elementos para una determinada

forma de vida; una vida que queremos elegir para convivir mejor entre nosotros y con la naturaleza (Terrón, 2010:41,42).

La EA puede establecer estrategias que conlleven a acciones que permitan visualizar qué actividades cotidianas de los pobladores generan problemas ambientales y sociales, al mismo tiempo que incrementan vulnerabilidad ante las inundaciones por CT que resultan del CC.

Problemas como la pobreza y desigualdad social también son atendidos por la EA y ésta se caracteriza por un enfoque complejo que permite entender que los problemas ambientales no están aislados y que tienen relación con otros problemas aun cuando pertenezcan a otros órdenes (González Gaudiano, 2007a). Tales problemas, son elementos de peso en la vulnerabilidad ante inundaciones, debido a que en los países con mayores ingresos per cápita, la cantidad de lesionados, de víctimas mortales y de afectaciones en los bienes derivadas de los desastres, es menor que en los países con bajos ingresos per cápita. Ello debido a que el nivel de los ingresos influye en la fragilidad o resistencia de algunos elementos que intervienen para que los fenómenos extremos se conviertan en desastres (tipo de vivienda y ubicación de esta, principalmente). De ahí que la diversificación de la estructura social de una comunidad es una medida que favorece a la resiliencia, importante para la reducción de los desastres (Schramm y Hansen, 1986) y la EA puede contribuir en ello pues, como se mencionó, son temas que se relacionan con las problemáticas ambientales, aunque no lo parezca.

Por otro lado, en la EA se han detectado sesgos y deficiencias que no han permitido que ésta muestre una solución efectiva de las problemáticas ambientales. Por ejemplo, ha dejado fuera aspectos importantes que posibilitarían una visión crítica del medio (Calixto, 2012). En este sentido, en la estructura del contenido de los planes y programas educativos formales, así como su ausencia en las actividades educativas y en la organización de los métodos de aprendizaje también se encuentran enfoques reduccionistas (Terrón, 2000). De ahí que, se coincida con el señalamiento de desarrollar nuevas y profundas estrategias que aborden desde una visión compleja tales problemáticas dirigidas a grupos y sectores clave (González Gaudiano, 1994), como son los docentes, puesto que su labor trasciende los salones de clase, y su acción y función se extienden a un campo social que va más allá de

las barreras físicas de las escuelas (Cajigal, 2014). Por lo tanto, los docentes conocedores de la EA pueden figurar como adultos significativos en los estudiantes para desarrollar capacidades que les permitan hacer frente a las adversidades que traen consigo las inundaciones⁸.

En este sentido, la comunicación es muy importante para la EA. La comunicación sobre temas ambientales y sustentables abre nuevas posibilidades de participación en la sociedad y en tal comunicación el estatus social que tiene el emisor juega un rol fundamental para su éxito (Michelsen, 2003). De manera que se sostiene en esta tesis que la EA puede apoyarse del estatus social de los docentes, como figura significativa para sus alumnos, con el propósito de contribuir a la reducción de la vulnerabilidad y al desarrollo de capacidades resilientes, frente a las inundaciones por CT en municipios severamente afectados⁹.

Es importante precisar que esta investigación forma parte del macroproyecto titulado “Estudio sobre la vulnerabilidad y resiliencia social frente a los embates del cambio climático en municipios de alto riesgo de la zona centro del estado de Veracruz”, el cual es dirigido por el cuerpo académico: Ciudadanía, educación y sustentabilidad ambiental para el desarrollo del Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana. Implícito está en el nombre el principal objetivo del proyecto que consiste en estudiar la vulnerabilidad asociada a CT que causan inundaciones, con estudiantes de bachillerato, de manera que se contribuya a fortalecer las capacidades sociales para incrementar la resiliencia de los municipios La Antigua, Cotaxtla y Tlacotalpan del Estado de Veracruz. El macroproyecto tiene como sujetos de estudio a los jóvenes de bachillerato, mientras que el estudio aquí realizado aborda a los docentes de bachillerato como sujetos de estudio. Con ello se contribuye a tener una visión más completa de la problemática de estudio, desde diversas perspectivas de los actores, así como desde distintos enfoques metodológicos.

⁸ El concepto de adultos significativos se retoma de autores como Melillo (2001), Henderson (2001) y Polo (2009); estos autores en sus estudios han hecho ver que personas cercanas a los estudiantes que proporcionen modelos adecuados de conducta, así como acciones pertinentes para la solución de problemas favorecen el desarrollo de la resiliencia.

⁹ El proceso y los elementos que aquí se plantean para la reducción de la vulnerabilidad y el desarrollo de la resiliencia se ilustran con la analogía de la correa social de transmisión. Dicha correa se entiende como el proceso de unir y coordinar a diversos actores sociales para proyectar información, motivación y conocimientos, todo ello con un fin comunitario. De esto se habla más adelante en la justificación.

La presente tesis pretende aportar al objetivo del macroproyecto, citado líneas arriba, elementos sobre la vulnerabilidad ante inundaciones de los tres municipios y la resiliencia detectada en una población de docentes de bachillerato, quienes son considerados actores clave por la influencia que pueden ejercer hacia sus alumnos. Ello con el fin de fundamentar estrategias pedagógicas de educación ambiental que incidan en la reducción de la susceptibilidad y en la mejora de las capacidades resilientes en municipios que constantemente han tenido afectaciones por la presencia de CT, como La Antigua, Cotaxtla y Tlacotalpan del Estado de Veracruz. Para lo anterior se han planteado una serie de cuestionamientos y propósitos, formulando así las siguientes preguntas y objetivos propios de investigación.

1.2. Preguntas de investigación

¿Qué elementos en las localidades de estudio intervienen en la vulnerabilidad física, social y motivacional ante las inundaciones derivadas de los CT y cómo estos elementos se relacionan entre sí?

Desde la perspectiva de los docentes de bachillerato ¿Poseen ellos conocimientos que contribuyan a incrementar la resiliencia ante una inundación y, en este caso, cuáles factores intervienen para que tales conocimientos sean o no puestos en práctica en la comunidad frente a una inundación?

1.3. Hipótesis y objetivos de la investigación

Se parte de las siguientes dos hipótesis de trabajo: 1) Además de que la población no es consciente de su vulnerabilidad y niveles de riesgo, no se encuentra preparada para adaptarse a un proceso progresivo de mayor intensidad de los CT que son agravados por el CC, lo que contribuye a mantener una baja resiliencia individual y comunitaria. 2) La resiliencia puede emerger desde las propias comunidades de estudio, teniendo como base la resiliencia individual de los docentes de bachillerato y la transmisión de ésta a sus alumnos.

Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo general analizar la vulnerabilidad ante inundaciones por CT y la resiliencia identificada por profesores de bachillerato en los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua, a fin de brindar un diagnóstico a ser

considerado en acciones que contribuyan a reducir la susceptibilidad y mejorar las capacidades de prevención, recuperación y transformación ante este tipo de eventos.¹⁰

Objetivos específicos

- 1.- Evaluar la vulnerabilidad física, social y motivacional frente a inundaciones por CT en los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua e identificar el nivel de resiliencia individual y comunitaria de docentes de bachillerato de los mismos municipios.
- 2.- Comparar entre los municipios del estudio la vulnerabilidad, la resiliencia individual y la resiliencia comunitaria ante inundaciones por CT.
- 3.- Brindar elementos para futuras investigaciones que contribuyan al diseño de estrategias pedagógicas en clave de EA, que reduzcan la vulnerabilidad y fortalezcan las capacidades de resiliencia de los pobladores de los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua.

1.5. Justificación

Puesto que el CC tiene efectos en múltiples eventos naturales como los registrados por el aumento en la temperatura mundial y por ende en los océanos, los eventos climáticos extremos están aumentando su intensidad impactando diversas regiones del mundo, siendo las zonas costeras y las comunidades cercanas a los ríos en situación de pobreza las más afectadas. Entonces se considera necesario el estudio de las características que favorecen a las inundaciones, para así contribuir al diseño de estrategias, permeadas por la educación ambiental, en futuras investigaciones que ayuden a reducir la vulnerabilidad ante inundaciones por CT; esto con el fin de mejorar sus medidas preventivas, de recuperación y transformación frente a una situación de inundación.

La comprensión sobre la vulnerabilidad de una población brinda la oportunidad de identificar las desventajas físicas, sociales, económicas, humanas y organizacionales que sirven de base para el diseño de políticas en la reducción de los desastres (Zilbert y Romero, 2012). Reducir la vulnerabilidad ante inundaciones implica por lo tanto en un

¹⁰ La susceptibilidad, como cualidad de susceptible, refiere a la capacidad de recibir la acción o efecto de algo o alguien (RAE, 2017).

primer momento, conocer las características de la población que permiten que en este caso algún CT provoque inundaciones y así posteriormente se puedan establecer acciones que contribuyan a la prevención, recuperación o transformación de las comunidades.

Lavell (1997) señala que una herramienta de diagnóstico para el análisis de la vulnerabilidad puede ser un punto de referencia para examinar y explicar la distribución social de los impactos de los desastres, e incluso para guiar intervenciones externas en el sentido de manejo de emergencias y de las etapas de reconstrucción. Es decir, el análisis de la vulnerabilidad tiene "...una clara utilidad conceptual y práctica, y se puede aplicar en todas las distintas fases del ciclo de un desastre, incluyendo las etapas de prevención, mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción" (Lavell, 1997:21). Por lo tanto, el análisis de vulnerabilidad ante inundaciones en los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua permite conocer las condiciones que han posibilitado que los CT resulten en inundaciones y así, junto con la identificación del nivel de resiliencia individual y comunitario, se puedan proporcionar elementos para el diseño de estrategias que contribuyan a la reducción de la vulnerabilidad y al incremento de las capacidades resilientes de las comunidades.

El estudio en estos municipios se debe a que han registrado inundaciones recurrentes, algunas de estas con severas afectaciones (Tejeda, 2011; Méndez, 2014). Las inundaciones en los municipios, a mediano y largo plazos pueden ocasionar "disminución de los medios de subsistencia, impactando en la producción y en otros efectos económicos, esto puede ocasionar un proceso migratorio o desplazamientos de las poblaciones a otras regiones. También las familias pueden vivir efectos psicosociales graves" (Travieso, 2012:104).

Además, Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua muestran entre ellos una diversidad social, política y cultural que es pertinente para la aplicación de conceptos como la vulnerabilidad y resiliencia, que son multidimensionales, interdisciplinarios y complejos. Tlacotalpan es un municipio considerado desde 1998 por la UNESCO como patrimonio de la humanidad. Este organismo internacional le ha dado esta categoría principalmente por su cultura y arquitectura, esta última cuestión es determinante en la vulnerabilidad ante inundaciones debido a que no pueden modificar la estructura de sus hogares para protegerse ante las

inundaciones. Este municipio se ha visto inundado en diferentes ocasiones, algunas de ellas con severas afectaciones económicas (Tejeda, 2011).

Por su parte Cotaxtla se caracteriza por ser un municipio con frecuentes sequías, aunque en 2010 y 2017 ha registrado inundaciones. La rapidez con la que se inunda este municipio es inusual; por ejemplo, en 2010 el río del mismo nombre elevó su caudal por más de 17 metros en pocas horas, ocasionando pérdidas humanas y grandes afectaciones económicas¹¹. En cuanto a La Antigua, es un municipio que ha sufrido frecuentes inundaciones, la de 2010 para algunas de sus localidades originó desplazamientos permanentes hacia otras áreas (Sosa, 2013). Comunidades como San Pancho no lograron recuperarse a las afectaciones y tuvieron que ser reubicadas a zonas que poco tiempo después también sufrieron inundaciones. De ahí que se decidiera estudiar la vulnerabilidad y resiliencia en estos municipios que han sido afectados por CT y sus consecuentes inundaciones.

Por otro lado, la participación de los docentes de bachillerato es fundamental en esta investigación, ya que para llegar a la resiliencia comunitaria, es favorable la figura de un adulto que provea modelos de resolución pertinentes de problemas, así como liderazgo para promover capacidades resilientes en jóvenes estudiantes y estos últimos lo promuevan con su familia, vecinos, amistades, creando una correa social de transmisión.

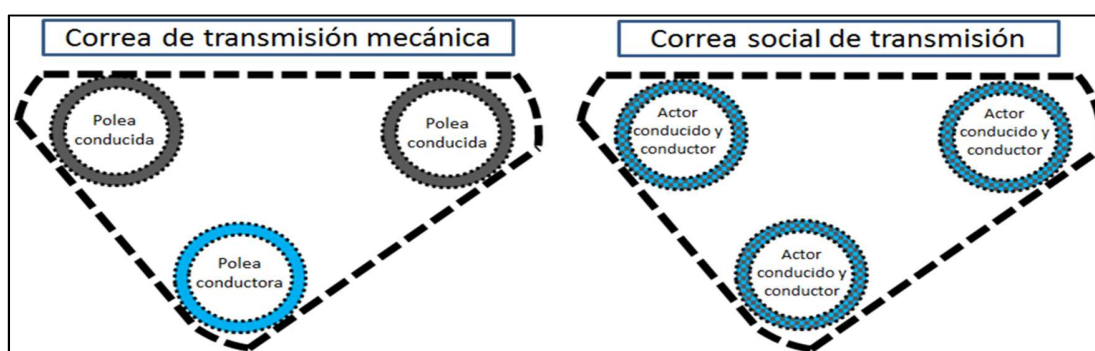
La correa social de transmisión es una analogía que consideramos conveniente para ilustrar el proceso y los elementos que pueden contribuir a la reducción de la vulnerabilidad y al desarrollo de capacidades resilientes frente a las inundaciones. Las correas de transmisión son un elemento que pertenece al proceso de transmisión mecánica. En general, su función es mover de forma sincronizada dos o más poleas, de manera que puedan generar potencia para un fin en común (Maroto, s/f). En dicho proceso se encuentran dos tipos de poleas: las conductoras y las conducidas. Las poleas conductoras son las que inician el movimiento, éstas giran transmitiendo energía a las poleas conducidas por medio de la correa de transmisión que las une.

¹¹ Dato obtenido por el autor en las visitas previas al trabajo de campo.

En lo social, al igual que en el proceso mecánico, existen elementos que inician el movimiento, a los que llamaremos actores conductores, los cuales a través de esta correa social de transmisión proyectan información, motivación y conocimientos a los actores conducidos. Por lo tanto, una correa social de transmisión se establece como el elemento intangible con propiedades de cohesión y coordinación que envuelven al proceso de activación de actores (conductores y conducidos) para un bien comunitario. Tales propiedades son otorgadas y fomentadas constantemente por todos los actores.

Además, a partir de reconocer que la vulnerabilidad y la resiliencia son multidimensionales e interdisciplinarias, ya que integran nociones de diversos órdenes (Twigg, 2007; Soares et al., 2011; Maldonado y González Gaudiano, 2013), la correa social de transmisión a diferencia de la mecánica considera que los elementos en el proceso no son estáticos. Los actores de acuerdo con sus capacidades se mostrarán como conductores o conducidos en diferentes momentos.

Figura 1. Correas de transmisión, mecánica y social



Fuente: Elaboración propia.

Los docentes se consideran fundamentales para tal proceso. Se opta por trabajar con docentes ya que su labor trasciende los salones de clase, su función no puede pensarse estática ni triangular entre él, los materiales y los alumnos; ellos deben considerar la atención de las necesidades ambientales y sociales de, por lo menos, su contexto inmediato. Los docentes iniciarían el movimiento (figura 1).

En este sentido, el nivel de bachillerato se eligió porque si bien la correa social de transmisión involucra a los docentes, los actores inmediatos que se verían movidos por

dicha correa serían sus propios alumnos, quienes en este nivel escolar se encuentran en la adolescencia y es aquí donde se adquieren:

Nuevas capacidades, se fijan conductas y habilidades y, lo más relevante se empieza a elaborar un proyecto de vida personal, en este periodo los individuos ya cuentan con un tipo de pensamiento formal que permite confrontar, reflexionar, debatir, analizar y sacar sus propias conclusiones consecuentes con su realidad (Alchourrón et al., 2001:174).

Además, los jóvenes de bachillerato son protagonistas más que receptores en diversas actividades económicas, sociales y culturales de las localidades, por todo ello esta es la etapa ideal para que los docentes incentiven su participación en actividades que sirvan para la reducción de la vulnerabilidad ante inundaciones, así como para desarrollar capacidades que favorezcan la resiliencia comunitaria.

2. RETROSPECTIVA BIBLIOGRÁFICA: VULNERABILIDAD, RESILIENCIA Y APRENDIZAJE SOCIAL

En este capítulo describimos algunas investigaciones realizadas en torno a los conceptos de vulnerabilidad, resiliencia y aprendizaje social. En un primer momento se introducen algunos aspectos generales acerca de dichos conceptos. Posteriormente, se presenta una revisión bibliográfica por separado, destacando los aspectos teóricos y metodológicos utilizados en el estudio. Todo ello orientó el marco teórico conceptual, así como el diseño del marco metodológico de la presente investigación.

2.1. Introducción a las investigaciones sobre vulnerabilidad y resiliencia

Las investigaciones consultadas relacionadas con la vulnerabilidad, brindan elementos principalmente para la reducción del riesgo de desastre por inundaciones (Peck et al., 2007; Balica et al., 2009; Moguel et al., 2012; Balica, 2012; Divakar y Pande, 2014; Koks et al., 2015; Beevers et al., 2016; Fernández et al., 2016); la gestión del riesgo (Cardona, 2001; Zilbert y Romero, 2012); la desigualdad social (Golovanevsky, 2007; Ávalos y Thomas, 2007); la adaptación al cambio climático (Conde, 2006); la comprensión de la desigualdad de género (Zaldúa et al., 2006; Bueno y Valle, 2008; Sosa, 2013) y el entendimiento de la resiliencia (Carreto, 2010; Muñoz, 2012; Maldonado y González Gaudiano, 2013).

La vulnerabilidad como concepto integra nociones de diversos órdenes. Como objeto de estudio es multidimensional, interdisciplinario (Twigg, 2007; Soares et al., 2011; Maldonado y González Gaudiano, 2013) y complejo (García, 2006), por lo que su análisis implica la atención del investigador en los diferentes factores que apunten hacia las condiciones de fragilidad de una población.

Al mismo tiempo, el término resiliencia hace referencia a las conductas individuales y comunitarias ante las dificultades, presiones, conflictos o desastres, en donde interactúan factores externos (sociales, políticos, educativos, naturales) y factores internos (salud física y psicológica) (Richardson et al., 1990; Twigg, 2007; Muñoz, 2012) por lo tanto su estudio es multidimensional, interdisciplinario y complejo.

2.1.1. Estudios sobre vulnerabilidad

Para este punto se consultó bibliografía específicamente relacionada con el estudio de la vulnerabilidad ante inundaciones (Peck et al., 2007; Balica et al., 2009; Moguel et al., 2012; Balica, 2012; Divakar y Pande, 2014; Koks et al., 2015; Beevers et al., 2016; Fernández et al., 2016), encontrándose afirmaciones las que coinciden todos los autores señalados como, por ejemplo, en que la vulnerabilidad no es permanente, es evolutiva, además de ser acumulativa y desigual.

Previo al análisis de los estudios de vulnerabilidad ante inundaciones es necesario hacer una precisión de conceptos, de manera que exista correspondencia en la interpretación de estos. En el recorrido de la tesis se ha consultado bibliografía de muy diverso orden, desde la que es propia de la investigación social, así como de los estudios empíricos que dan cuenta de la evaluación de la vulnerabilidad; se ha observado que los segundos frecuentemente utilizan el concepto *tema* para referirse al conjunto de indicadores que están relacionados con tal evaluación (i.e. Soares et al., 2010). Aunque este tratamiento es adecuado, en esta tesis le llamaremos variables a lo que se refiere al *tema* e indicadores a los elementos que componen a las variables. A continuación, se definen ambos conceptos.

Para Luna (2014:114) “las variables en un estudio representan a las características de los sujetos u objetos de la investigación”. En este sentido, Boudon y Lazarsfeld (1974:14), señalan que las variables son “la traducción en términos operativos de nociones usadas corrientemente [...] proceden de consideraciones teóricas”. Para Abreu (2012) los indicadores son las características o propiedades de las mismas variables, es decir son las expresiones operacionales de las variables.

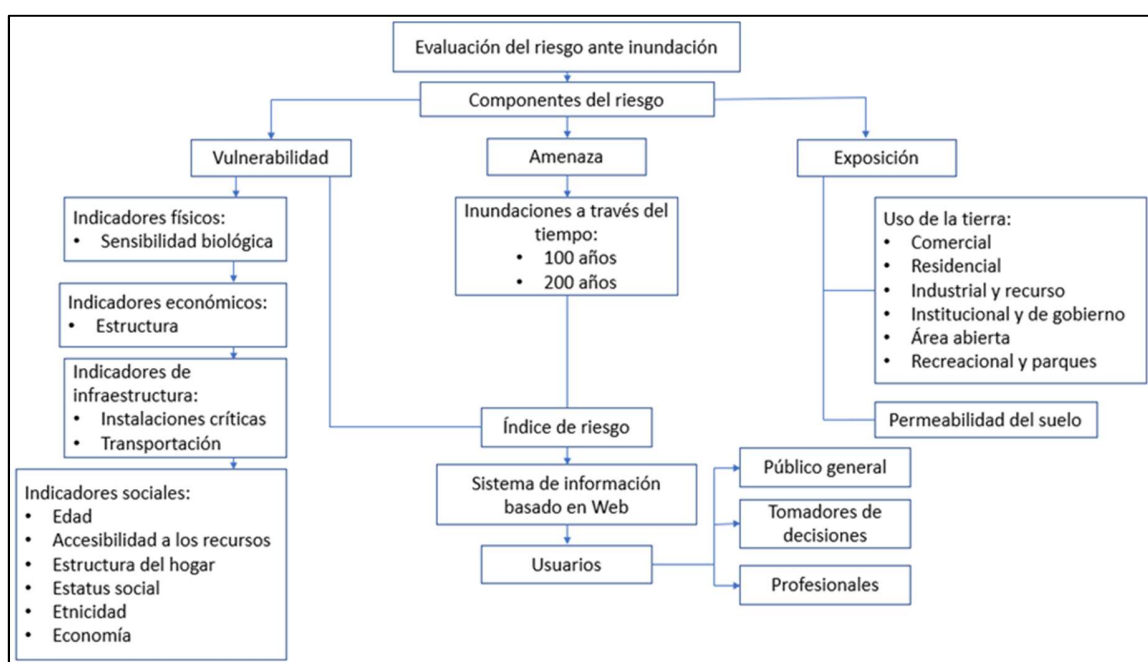
Por lo tanto, para esta investigación el término variable hace referencia a toda noción vinculada con la teoría que nos permita observar y describir su propia influencia o dependencia con otras nociones, todo ello en función de evaluar y comprender el fenómeno de estudio. Así mismo, indicador, como se mencionó, está referido a los elementos específicos a indagar en cada variable. El término categoría es considerado como el conjunto de variables que se relacionan entre sí.

Dicho lo anterior, se entra en materia. En su investigación, Peck et al. (2007) se proponen analizar el riesgo de inundación considerando tres componentes: 1) amenaza, 2) exposición y 3) vulnerabilidad. El objetivo fue crear conocimiento sobre el riesgo de inundación en localidades específicas, para ayudar a los tomadores de decisiones en la elaboración de nuevos planes de desarrollo, en la fabricación de infraestructura para protección ante inundaciones y en las estrategias de respuesta; todo ello considerando los altos niveles de precipitación de los CT en los últimos años, así como las proyecciones que afirman que se incrementarán aún más tales niveles. Su zona de estudio es el río Upper Thames, en Canadá. Su metodología de análisis del riesgo se basa en la fórmula:

$$\text{Riesgo de Inundación} = (\text{Amenaza}) \times (\text{Vulnerabilidad}) \times (\text{Exposición}).$$

En cuanto al estudio de la vulnerabilidad considera cuatro categorías: físico, económico, infraestructural y social.

Ilustración 1. Mapa de la metodología de Peck et al. (2007)



Fuente: Peck et al. (2007).

En la ilustración 1 se pueden apreciar las cuatro categorías que los autores sostienen que integran a la vulnerabilidad: física, económica, infraestructural y social. De igual forma se pueden ver las categorías y variables que componen al estudio de las amenazas y la

exposición; es aquí en donde mejor se puede ejemplificar la complejidad de los estudios de vulnerabilidad ante inundaciones. En este sentido, autores como Anderson y Woodrow (1989) consideran dentro del análisis de la vulnerabilidad (física) variables como el suelo. Sin embargo, Peck et al. (2007) difieren, pues consideran que el estudio de suelo contribuye al grado de *exposición*. Tampoco coinciden en la variable amenaza pues Peck et al. (2007) la considera independiente y Anderson y Woodrow (1989) la integra en la categoría: vulnerabilidad física. De manera similar, en el estudio de Peck et al. (2007) (ilustración 1) la tipología de las viviendas abona al grado de *exposición*, lo cual no coincide con Anderson y Woodrow (1989) ni con Wilches-Chaux (1993) ya que la variable tipología de las viviendas está incluida en el análisis de la vulnerabilidad física. Estas comparaciones también nos ayudan a reconocer la cercanía que tienen las categorías que integran a la exposición, la amenaza y la vulnerabilidad¹². Más adelante se encuentran otros ejemplos de translocación de variables.

Otro estudio sobre la vulnerabilidad ante inundaciones es de Balica et al. (2009). Estos autores crean un índice con el propósito de replicar la evaluación de la vulnerabilidad a nivel cuenca, subcuenca y a nivel urbano, lo que ellos llaman: un estudio a diferentes escalas de espacio con indicadores locales. Una característica que sobresale en su estudio son los señalamientos que los autores hacen en cuanto a las variables. Estas últimas para Balica et al. (2009) deben ser accesibles, cuantificables e interpretables, debido a que en ocasiones se establecen variables con datos que pueden estar disponibles o no dependiendo del lugar. De igual forma, los resultados deben hacerse llegar tanto a los organismos internacionales, así como a los tomadores de decisiones locales y a los pobladores. También sostienen que la vulnerabilidad es geográfica y socialmente diferenciada, de ahí la importancia de analizar la vulnerabilidad a diferentes escalas geográficas.

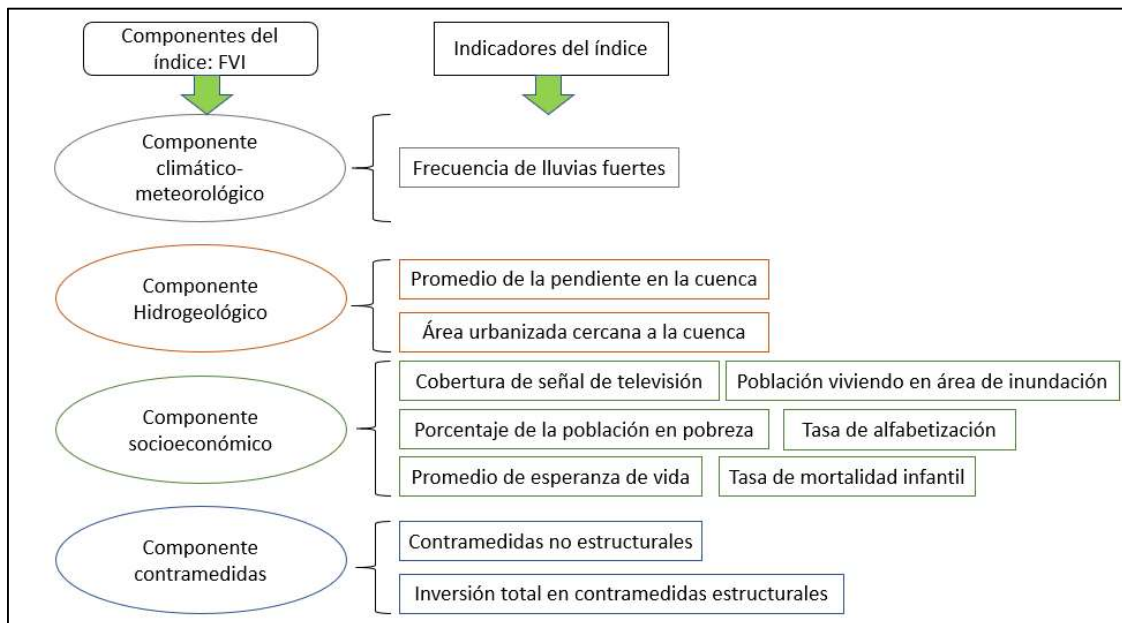
Las categorías que consideran Balica et al. (2009) para el análisis de la vulnerabilidad son cuatro: social, económica, física y ambiental. Las variables de cada una de las categorías de la vulnerabilidad ante inundaciones pueden ser diferentes de acuerdo con el lugar y el objetivo del estudio, pero siempre deben comprender y considerar las características

¹² En el marco teórico, se profundiza en la descripción de la vulnerabilidad.

ambientales y físicas, así como el sistema económico, administrativo, social e institucional del espacio geográfico analizado. Este estudio se realizó en diferentes ciudades como: Timisoara (Rumanía), Mannheim (Alemania) y Phnom Penh (Camboya), al igual que en diferentes ríos: Danubio, Tisza, Bega y Timisoara.

Cabe decir que el estudio de Balica et al. (2009) tuvo como base el índice de Connor y Hiroki (2005) llamado FVI (Flood Vulnerability Index [Índice de vulnerabilidad ante inundaciones]), el cual también está dividido en cuatro categorías (ilustración 2). Este índice ha sido presentado en el Japan Water Forum, mostrándose como una clara, adaptable y práctica metodología que subraya la importancia en la accesibilidad y factibilidad de las variables, otorgando un sentido de autonomía en cuanto su elección. El FVI ha sido utilizado en otros contextos y el siguiente estudio da cuenta de ello.

Ilustración 2. Índice de vulnerabilidad ante inundaciones de Connor y Hiroki (FVI por sus siglas en inglés)



Fuente: Connor y Hiroki (2005).

El estudio de Divakar y Pande (2014) es similar al anterior (Balica et al., 2009), incluyendo la metodología utilizada FVI de Connor y Hiroki (2005) además de realizarse en diferentes escalas de espacio. Este estudio se realizó en cinco distritos de Bihar, India, y tuvo el

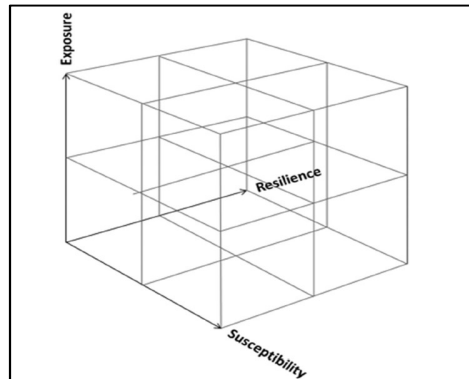
propósito de hacer evidentes a los políticos cuáles son los sectores vulnerables ante inundaciones, de manera que pudieran guiar sus acciones y la toma de decisiones en cuanto a las inundaciones.

El FVI señala que las categorías que conforman la vulnerabilidad ante inundaciones son: clima, hidrogeológica, socioeconómica y contramedidas (ilustración 2). Este índice brinda una orientación general del alcance de cada una de estas categorías, otorgando cierta autonomía en la determinación de sus variables. De ahí que la investigación de Divakar y Pande (2014) estableciera un conjunto de variables con gran peso en el área hidrogeológica, debido a que los mismos autores sugirieron, en el planteamiento del problema, que un factor para que sucedan las inundaciones en esas zonas podría ser la baja capacidad de absorción del suelo.

Es pertinente enfatizar la cercanía de variables y categorías que componen la vulnerabilidad, el grado de exposición y la amenaza, ya que en estos dos últimos estudios (Balica et al., 2009; Divakar y Pande, 2014) que emplean el FVI también encontramos translocación de variables, es decir que, de acuerdo con la interpretación del autor, una variable puede ser considerada dentro de la vulnerabilidad, la amenaza o la exposición. En este caso, se trata de las variables clima y suelo del área hidrogeológica, ambas dentro del análisis de la vulnerabilidad, los cuales corresponderían a la amenaza y al grado de exposición respectivamente para otros documentos (Peck et al., 2007), y con otros habría concordancia (Anderson y Woodrow, 1989; Wilches-Chaux, 1993; Balica, 2012).

Finalmente, se expone el trabajo de Beevers et al. (2016) quienes emplean un método basado en el enfoque de sistemas para la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones. El objetivo de su estudio es derivar en medidas de exposición, susceptibilidad y resiliencia para cuatro ciudades de Escocia: Dumbarton, Dumfries, Stranraer y Moffat. El enfoque de sistemas de Beevers et al. (2016) para evaluar la vulnerabilidad considera tres áreas: exposición, susceptibilidad y resiliencia, todas dentro de un mismo espacio. Los autores lo representan como dimensiones articuladas:

Ilustración 3. Elementos de la vulnerabilidad bajo el enfoque de sistemas



Fuente: Beevers et al. (2016: 3)

En la ilustración 3 se muestra cómo las categorías para analizar la vulnerabilidad ante inundaciones de Beevers et al. (2016) están insertas dentro de un cubo que simboliza un grupo o población. Ahí también se puede apreciar que las tres categorías poseen la misma longitud, lo cual sugiere que todas tienen el mismo nivel de impacto en el análisis; de igual forma, dejan claro por la orientación de las líneas, que las tres áreas poseen variables de diferente orden. Sin embargo, hay un vértice que une a las tres líneas representando con ello el enfoque de sistemas. Sus categorías y variables son:

- Exposición: Número de edificios históricos, museos; Topografía (promedio de laderas de la población); Uso del suelo; áreas verdes dentro de la zona urbana; porcentaje de crecimiento de la población en áreas urbanas en el último año; densidad de la población (persona/1km); porcentaje de la población con alguna discapacidad.
- Susceptibilidad: mortalidad infantil; desempleo; desigualdad; índice de desarrollo humano.
- Resiliencia: número de personas trabajando en servicios de emergencias; capacidad de almacenamiento en presas; número de pólizas de seguros; longitud de malecón o dique; número de refugios por km; tipo de comunicación; sistema de drenaje (km de canalización); conocimiento y preparación; porcentaje de caminos con asfalto; número de industrias/actividades económicas en área urbana.

Salta a la vista la translocación de variables para el análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones, además estos autores incorporan a la susceptibilidad y resiliencia como categorías adicionales. En cuanto a la susceptibilidad, incorporada por Beevers et al. (2016), se aprecian variables que están en sincronía con las categorías de la vulnerabilidad social y física de otras investigaciones como las de Anderson y Woodrow (1989), Wilches-Chaux (1993) y Connor y Hiroki (2005). En este sentido, algunas variables de la resiliencia de los autores en turno están en concordancia con variables de la exposición de Peck et al. (2007) y otras variables de la resiliencia de Beevers et al. (2016) como conocimiento y preparación, están en correspondencia con variables de la categoría de la vulnerabilidad motivacional-actitudinal de Anderson y Woodrow (1989). En otras palabras, este índice al igual que los anteriores, presenta un conjunto de variables que coinciden al de otros autores, aunque no siempre están insertas en el mismo concepto (vulnerabilidad, exposición y amenaza).

2.1.1.1. Síntesis de los estudios de vulnerabilidad

El análisis específicamente de la vulnerabilidad ante inundaciones es un tema relativamente reciente, encontrándose con una gran variedad de metodologías y de posicionamientos conceptuales. No obstante, en la profundidad de los métodos se encuentran similitudes y las variables dan cuenta de ello.

Tabla 2. Síntesis de estudios sobre vulnerabilidad ante inundaciones

Autor(es) y año	Descripción	Observaciones
Peck et al. (2007) Riesgo de inundaciones	Es un estudio cuantitativo que pretende determinar el riesgo de inundaciones. Considera tres elementos: Vulnerabilidad, Amenaza y Exposición. En cuanto a la vulnerabilidad la divide en: física, económica, infraestructura y social.	Su metodología se aproxima al estudio de riesgo de desastre que propone la UNISDR (2012).
Balica et al. (2009). Evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones	Estudio cuantitativo, donde el análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones considera cuatro categorías: social, económica, física y ambiental	Este estudio tuvo como base el índice de Connor y Hiroki (2005) llamado FVI (Flood Vulnerability Index)
Divakar y Pande (2014). Evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones	Las categorías para el análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones fueron: clima, hidrogeológica, socioeconómica y contramedidas	Este estudio tuvo como base el índice de Connor y Hiroki (2005) llamado FVI (Flood Vulnerability Index). La da mayor atención al área hidrológica porque sus objetivos así lo requerían.

Autor(es) y año	Descripción	Observaciones
Beevers et al. (2016). Evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones	Las categorías para el análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones son: Exposición, susceptibilidad y resiliencia	Su metodología se aproxima al estudio de riesgo de desastre que propone la UNISDR (2012), sin embargo tiene un enfoque de sistemas, holístico e integral.
Connor y Hiroki (2005). Índice de vulnerabilidad ante inundaciones	Las categorías para el análisis son: meteorológico, hidrogeológico, socioeconómico y contramedidas	Es una metodología frecuentemente utilizada para evaluar específicamente la vulnerabilidad ante inundaciones. Integra nociones de amenaza y exposición en sus componentes.

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión documental.

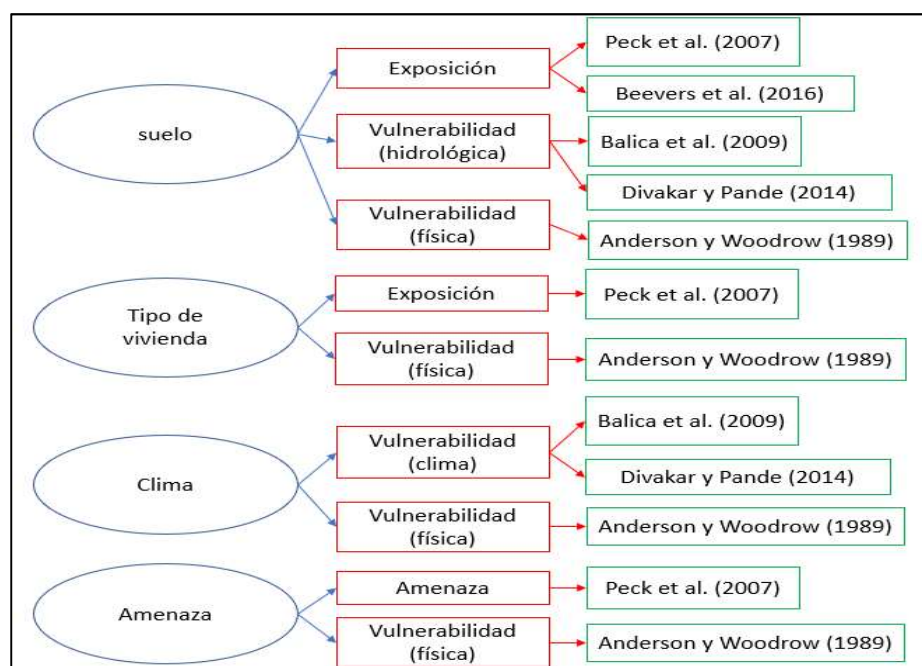
En la tabla 2 se encuentran diversas investigaciones sobre la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones, desde las que contienen un enfoque de análisis de riesgo hasta los índices para evaluarla. En la profundidad de sus variables e indicadores todas ellas coinciden, si bien dependiendo de cada autor, las variables son integradas a diferentes categorías de la vulnerabilidad ante inundaciones, de ahí la frecuente translocación de un investigador a otro.

Podemos concluir que la elaboración de una metodología para el análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones debe considerar la elección de sus variables de acuerdo con la factibilidad y accesibilidad de su estudio, teniendo como propósito la disminución de la vulnerabilidad ante inundaciones; esto implica considerar de manera conjunta o sistemática las diferentes variables y categorías que presentan distintos autores que componen a la vulnerabilidad, la amenaza y el grado de exposición¹³.

Finalmente, se quiere hacer énfasis en que el análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones por la variedad de posicionamientos conceptuales, la translocación de sus elementos que se muestra de manera sintética en la figura 2 y la coincidencia de los indicadores en diferentes estudios tiene como propósito impactar en la disminución de la susceptibilidad ante inundaciones.

¹³ En el marco metodológico del presente trabajo se hace una propuesta que integra las diferentes nociones de los autores aquí expuestos, además en el punto 6.4. Categorización se encuentran explícitas las categorías y variables utilizadas para la valoración de la vulnerabilidad ante inundaciones.

Figura 2. Translocación de algunos elementos del análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones



Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión documental.

Las investigaciones sobre vulnerabilidad ante inundaciones muestran los factores que hacen a las comunidades susceptibles a sufrir daños; sus resultados permiten fundamentar estrategias para reducir tal susceptibilidad ante inundación. Así mismo, las investigaciones sobre resiliencia se consideran fundamentales para conocer cómo se desarrollan las capacidades de un sistema social para hacer frente a una adversidad, conservando su función esencial, su identidad y estructura, mientras que también mantiene la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (IPCC, 2015). Por ello, a continuación, analizamos algunas investigaciones que integran el concepto resiliencia, pretendiendo aprender de las experiencias en otros contextos.

2.1.2. Investigaciones sobre resiliencia

Las investigaciones y documentos sobre resiliencia que se presentan ofrecen un vínculo con el concepto de vulnerabilidad (Maldonado y González Gaudiano, 2013); otras señalan los factores a estudiar para que una comunidad pueda ser considerada como resiliente (Twigg, 2007; Gamarra, 2010; UNISDR, 2012), los factores a un nivel familiar que influyen en la

resiliencia (Mora, 2005; Salamanca, 2009; Polo, 2009), además se encuentran estudios que muestran experiencias que relacionan el nivel de resiliencia con la personalidad de los individuos (Rivas, 2012).

El término resiliencia se destaca porque implícitamente señala la complejidad en las interacciones sociales, así como el papel de los individuos en su desarrollo. Algunos estudios sobre resiliencia (Salamanca, 2009; Polo, 2009; Carreto, 2010) pretenden determinar por qué ciertas personas consiguen aprender de sus experiencias e incluso encontrar beneficios en ellas en situaciones muy adversas de exclusión, pobreza o traumáticas por determinado motivo, mientras que otras personas, en situaciones similares, no lo hacen.

En los objetivos de la presente investigación, establecimos identificar el nivel de resiliencia individual y comunitaria; así como brindar elementos que puedan contribuir al diseño de estrategias pedagógicas que reduzcan la vulnerabilidad y fortalezcan las capacidades de resiliencia de los pobladores de los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua. Por lo tanto, interesa conocer los factores que favorecen la resiliencia individual y cómo ésta puede ser propicia para que existan comunidades resilientes. De ahí que a continuación se presenten investigaciones y documentos que señalan los factores resilientes a nivel individual, familiar y comunitario.

2.1.2.1. Factores influyentes en la resiliencia a nivel individual

Los factores que influyen en la resiliencia individual nos permiten entender por qué algunas personas consiguen superar dificultades y otras no lo hacen. Algunos autores (Munist et al., 1998; Melillo, 2001), afirman que ciertos individuos poseen elementos resilientes desde su nacimiento, además de que las características resilientes en los individuos también se pueden desarrollar.

Sobre las características resilientes desde el nacimiento, Melillo (2001) hace referencia al enfoque genetista e individualista del desarrollo de la resiliencia. En este enfoque el autor señala que la resiliencia surge cuando las personas están sometidas a situaciones adversas y es por su propia capacidad que logran sobreponerse. En cuanto a las características

resilientes que se desarrollan, Melillo (2001) no sugiere algún nombre, sin embargo se refiere a ello como el desarrollo de la resiliencia a través de la interacción con otros seres humanos que procuran dicho desarrollo. Por ejemplo: los padres, educadores y los cuidadores. Este punto se desarrolla a mayor profundidad en el apartado *3.6 Resiliencia*.

Antes de describir el estudio de Rivas (2012) sobre la identificación de la resiliencia individual, es necesario precisar que al igual que Uriarte (2013), la presente investigación ha encontrado múltiples definiciones sobre resiliencia, las cuales se consideran en tres categorías: como estabilidad, como recuperación y como transformación. A manera de ejemplo, concerniente a la resiliencia dentro de un enfoque de estabilidad Munist et al. (1998) disertan sobre la capacidad de algunas personas para afrontar situaciones de estrés, desastres, pérdidas, etc., considerando que estas capacidades pueden desarrollarse. En cuanto a la resiliencia con un enfoque de recuperación, (Cardona, 1993:80) la asume como la “Capacidad de un objeto para recuperarse una vez que ha sido afectado por un impacto ambiental desfavorable”. Finalmente, en cuanto a la resiliencia con un enfoque de transformación, en el modelo de Richardson et al. (1990) se menciona que existe un nivel de resiliencia en los individuos llamado Reintegración. Este nivel se produce cuando el individuo se sobrepone a la adversidad aprendiendo nuevas habilidades, mejorando su autocomprensión y experimentando una transformación personal¹⁴. Este tipo de aproximaciones muestran los distintos alcances que las acciones resilientes pueden tener; el alcance puede estar determinado por los propios individuos, familias o comunidades, así como por el tipo y nivel de adversidad que se enfrente.

Dicho lo anterior, el estudio de Rivas (2012) identifica el nivel de resiliencia individual. En su investigación establece como objetivo relacionar características de la personalidad con factores de resiliencia en estudiantes. Para conocer lo anterior, diseña encuestas que recuperan información a nivel personal, familiar y de su entorno. Además, utiliza cuestionarios que refieren a sus fortalezas de carácter y a su nivel de resiliencia¹⁵.

¹⁴ De igual forma, este punto se desarrolla a mayor profundidad en el apartado *3.6 Resiliencia*.

¹⁵ Las fortalezas de carácter se refieren a variables que indican el uso de valores, habilidades y conocimientos. Por ejemplo: mente abierta, creatividad, perseverancia, honestidad, sólo por mencionar algunos. Ver en Rivas (2012: 87).

Para conocer el nivel de resiliencia de los participantes, Rivas (2012:87) aplica el instrumento llamado “Connor Davidson Resilience Scale”, que está conformado por 25 ítems en escala Likert de uno a cinco (codificación simple: uno es menor resiliencia y cinco es mayor). Este cuestionario se encuentra dividido en cinco dimensiones: “1. Competencia personal y tenacidad, 2. Confianza en el propio instinto y fortalecimiento bajo estrés, 3. Aceptación positiva del cambio, 4. Control, 5. Influencias espirituales” (Rivas, 2012:88).

Este tipo de cuestionarios (escala Likert) permite determinar su confiabilidad y consistencia con la prueba Alfa de Cronbach; además, es posible someterlo a un análisis factorial para determinar el grado de relación que guardan las variables con el propósito de que en posteriores investigaciones se puedan obtener resultados confiables con una menor cantidad de ítems. Esto también implica reducción en los tiempos de aplicación y análisis.

En la investigación de Rivas (2012), el instrumento “Connor Davidson Resilience Scale” demostró su confiabilidad en la mayoría de sus dimensiones, de ahí que los datos obtenidos por éste fueran analizados a un nivel descriptivo y posteriormente a un nivel correlacional con los otros instrumentos.

Los resultados de la encuesta “Connor Davidson Resilience Scale” por sí solos demostraron que los participantes engloban su resiliencia en cuatro dimensiones: 1) Competencia personal y tenacidad; 2) Aceptación positiva del cambio; 3) Control; 4) Influencias espirituales. Esto permite calificarlos como personas resilientes, firmes en sus propósitos, flexibles para adaptarse a situaciones diversas (Rivas, 2012). Posteriormente, los resultados relacionados con el resto de los instrumentos posibilitaron conocer la relación que guardan las fortalezas de carácter con las dimensiones de la resiliencia por rangos de edad, género y otros aspectos socioeconómicos, enriqueciendo el análisis de la autora. Es importante precisar que la resiliencia se puede construir (Melillo, 2001; Vanistendael, 2005), de manera individual, familiar y comunitaria. De ahí que el siguiente punto aborde los elementos a nivel familiar que influyen en el desarrollo de la resiliencia.

2.1.2.2. Factores influyentes en la resiliencia a nivel familiar

La importancia de limitar o segmentar a las poblaciones es fundamental para entender el tránsito de la resiliencia individual a la comunitaria. En este camino nos encontramos con que la familia es una institución que puede apoyar a la resiliencia individual, la cual es parte básica para el desarrollo de comunidades resilientes. Para aproximarnos a conocer los factores que influyen en la resiliencia a un nivel familiar se hace una revisión de los estudios realizados por Salamanca (2009), Polo (2009) y Mora (2005).

Salamanca (2009) estudió los factores y capacidades a nivel familiar frente a un desastre (antes, durante y posterior), para lo cual utilizó entrevistas guiadas, historias de vida y trabajo de grupos, tratando de involucrar a todos los miembros que integraban las familias (no se especifica el número de familias que participaron), esto en dos comunidades: una marginal y otra de clase media, ambas en La Paz, Bolivia. Posteriormente comparó los resultados¹⁶. En este estudio se realizó una cuantificación de las viviendas con condiciones físicas vulnerables a través de una investigación documental, en el que se apoyó en los datos de diferentes instancias gubernamentales¹⁷. Además, recuperó información a través de entrevistas guiadas, historias de vida y trabajo de grupos con las familias de ambas colonias, así como con jefes vecinales, autoridades del gobierno municipal, defensa civil y la prefectura del departamento¹⁸. Finalmente, hizo un análisis periodizando en antes, durante y después del desastre.

Los resultados evidenciaron que las construcciones de las viviendas guardan relación con los recursos de sus habitantes. El nivel económico determina el lugar y el tipo de materiales utilizados en la construcción, así como los servicios que dentro de los hogares se tienen. En cuanto a las familias y los desastres, se menciona que las familias de niveles socioeconómicos de medios a altos pueden trasladarse a otros lugares durante el desastre y a su regreso, de resultar perjudicados, tienen la capacidad de solventar los daños; caso

¹⁶ Salamanca (2009) le llama *activos* que a los factores que están en un sentido positivo, es decir son los factores que benefician y aportan a la resiliencia; para otros autores como Richardson et al. (1990) serían los factores protectores.

¹⁷ Gobierno Municipal de la Paz: Plan de Ordenamiento Urbano, Gestión del Riesgo en el municipio de la Paz y Oficialía Mayor Técnica.

¹⁸ Defensa Civil es el equivalente a Protección Civil en México.

contrario de las familias en condiciones de pobreza que se ven en la necesidad de permanecer en sus hogares y tienen muchas dificultades para superar las consecuencias del impacto recibido. En las familias con pobreza existe el riesgo de desintegración como resultado de una adversidad; es decir, que el desastre además de pérdidas económicas y materiales puede significar un rompimiento social, tal y como lo señala el autor:

Los desastres también impactan en la estabilidad y cohesión de la familia, es probable encontrar desestructuración y rompimiento de las relaciones familiares. Entonces las mujeres son las que quedan a cargo de los/as hijos/as y a cargo de toda su manutención. Otro fenómeno observable es que los desastres pueden causar la ruptura de familias extendidas o aleja físicamente a las familias del lado de las familias maternas o paternas, es común encontrar casas que son habitadas por dos o más familias, mismas que no comparten los gastos ni la comida. El desastre significa liberación, separación de la familia controladora y rompimiento de influencias distorsionadoras de la familia nuclear (Salamanca, 2009: 213).

La investigación de Salamanca (2009) muestra un nivel bajo de resiliencia en el grupo denominado familia cuando existe pobreza. Un factor que diferencia a las familias además del nivel económico es la organización de sus integrantes (Salamanca, 2009). En el caso de las familias en condiciones de pobreza, al verse perjudicadas se presenta desánimo en sus integrantes, lo cual puede contribuir a parálisis, derrota y rompimiento de sus relaciones, dañándose aún más de lo que ya están, además de incrementar su vulnerabilidad ante futuros eventos similares y reproducir con ello su bajo nivel de resiliencia.

En una postura diferente, si bien el nivel de cohesión de los integrantes de las familias es un factor determinante en la resiliencia¹⁹, Henderson (2001) ha identificado que la resiliencia y el nivel socioeconómico no están relacionados; la pobreza no impide el desarrollo de la resiliencia, por lo que la situación económica de una familia no es una condición para que ésta sea o no resiliente, aunque la unión de los integrantes sí lo es.

Otra investigación que se enfoca en las familias es la de Polo (2009), la autora pretende conocer los factores que en un plano familiar inciden los factores individuales; en específico ella investiga cómo la familia se puede considerar un factor protector en los adolescentes. Entre los resultados de Polo (2009) se destaca que facilita el desarrollo de la resiliencia la figura de un adulto significativo cercano a los adolescentes, que mantenga

¹⁹ Anderson y Woodrow (1989:15, traducción libre) se refieren a la “disgregación” de los grupos de personas como un factor adicional que influye en la vulnerabilidad y las capacidades de las personas durante un desastre.

empatía o vínculo emocional con el adolescente y proyecte modelos apropiados para la solución de problemas cotidianos. Esta afirmación es congruente con las de Melillo (2001), quien señaló que a partir de un estudio con niños que habían vivido situaciones de estrés, los niños que lograron sobreponerse a las adversidades habían, todos ellos, gozado en su desarrollo del apoyo de un adulto significativo y la base de tal desarrollo exitoso era el afecto y el amor recibido.

Por su parte, Mora (2005) se propuso conocer los factores de protección que tienen relación con aspectos familiares y comunales en adolescentes de entre 12 y 17 años para no consumir drogas²⁰. Algunas preguntas que guían su investigación son: ¿Por qué algunas personas consumen drogas y otras no? ¿Cuáles son los factores de protección personales, familiares y comunales que contribuyen a que los adolescentes no consuman drogas? (Mora, 2005). Si bien en esta investigación se reconoce que los factores de protección son multifactoriales, la autora establece categorías a estudiar que a su juicio aportan al cumplimiento de su objetivo, dichas categorías y subcategorías (Mora, 2005:87,88) son²¹:

- Nivel personal: Autoconcepto; planeación y toma de decisiones; manejo de críticas; expresión de sentimientos; manejo de presión grupal; resolución de conflictos; comunicación asertiva; interacción con pares y personas de otro nivel; existencia de un proyecto de vida; tipo de distracciones, participación de actividades deportivas y artísticas; integración a un grupo juvenil.
- Nivel familiar: Relaciones sinceras y afectuosas dentro del sistema familiar; manejo de límites por parte de padres o tutores; modelaje de conductas; comunicación asertiva; apoyo en resolución de problemas o necesidades; ambiente de respeto y colaboración; aceptación de él o la adolescente por parte de sus familiares; participación de familiares en actividades de él o la adolescente.
- Nivel comunal: Instituciones u organizaciones presentes en la comunidad que trabajan con adolescentes; actividades recreativas, deportivas, formativas que se programan; divulgación o promoción de estas entidades y actividades entre los/as jóvenes; existencia de zonas de recreación (parques, zonas verdes, canchas deportivas, gimnasios); participación del o la adolescente en el sector educativo.

Sus resultados varían en todos los casos, la autora reconoce las particularidades en cada individuo, si bien los jóvenes no consumidores de drogas, todos tienen subcategorías fortalecidas dentro de las tres categorías (personal, familiar y comunal) y éstas tienen

²⁰ Apoyados en Richardson et al. (1990) los factores protectores hacen referencia a los estados de salud, condiciones físicas y mentales que los individuos poseen y que les permiten hacer frente a los factores de riesgo (desastres o cualquier tipo de amenaza; para Mora [2005] sería el consumo de drogas adolescentes). Más adelante en el marco teórico se profundiza en el tema.

²¹ Sus técnicas: entrevistas a profundidad y observación no participante.

interacción, lo que resulta en factores protectores²². Por ejemplo, a nivel personal en uno de los casos estudiado por Mora (2005), se tiene un concepto negativo de las drogas incentivado por la familia, a nivel familiar existe el reconocimiento de logros académicos por parte de los padres, así como un acompañamiento, orientación, recordatorio y solicitud de buenos resultados y, a nivel comunal se fomentan desde la escuela formas sanas del uso del tiempo libre, además de que este joven posee un grupo de pares positivo con el cual se divierte sanamente. Es posible así identificar en Mora (2005) que las subcategorías fortalecidas y la interacción de las categorías, indican que los factores protectores se encuentran en buen estado y, en el caso de enfrentarse a factores de riesgo, los individuos tienen altas posibilidades de actuar de manera resiliente.

2.1.2.3. Factores influyentes en la resiliencia a nivel comunitario

Fortalecer las capacidades resilientes a nivel comunitario es un proceso complejo, el propio concepto de resiliencia es multidimensional, interdisciplinario y complejo (Twigg, 2007; Soares et al., 2011; Maldonado y González Gaudiano, 2013); en cuanto a las comunidades, entendidas como el grupo de personas que viven en el mismo sitio, también son complejas ya que habrá diferencias en lo referente al ingreso, posición social y actividad laboral (Twigg, 2007).

En este sentido, las comunidades no están aisladas, sino que reciben influencias de otras; sus individuos pueden pertenecer a una o varias comunidades, son dinámicas en su interior y al mismo tiempo tienen interacción entre ellas (Twigg, 2007), se rigen por leyes en su mayoría vigiladas por el Estado y otras normas de convivencia construidas socialmente, no por ello menos importantes. Por tanto, se identifica que una comunidad resiliente puede ser estimulada por dos sectores: por los gobiernos y por la propia comunidad. En este análisis encontramos estudios que dan evidencia del surgimiento de comunidades resilientes, que han desarrollado características resilientes en las comunidades a causa del apoyo

²² En cuanto a la interacción Henderson (2001:22) afirma que “las conductas resilientes suponen la presencia e interacción dinámica de factores (protectores)”.

gubernamental (UNISDR, 2012; Twigg, 2007)²³, así como otras cuyas acciones resilientes emergen de la propia comunidad (Gamarra, 2010).

En cuanto a las primeras, la UNISDR (2012) elabora un manual con diez aspectos necesarios para formar ciudades resilientes, dirigido principalmente a líderes de los gobiernos locales y a los responsables de la formulación de políticas públicas. De manera similar, Twigg (2007) elabora una guía con cinco áreas temáticas a trabajar para tener una comunidad resiliente. Es oportuno destacar que estos documentos establecen en su justificación que fueron desarrollados en correspondencia con el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015²⁴.

La UNISDR (2012) considera a la resiliencia desde un sentido de transformación, por el cual una ciudad resiliente es aquella en la que los desastres son minimizados porque la población reside en viviendas con infraestructura adecuada y en asentamientos ubicados en zonas formales y seguras, y el gobierno es incluyente, competente y responsable de una urbanización sostenible, por mencionar algunos aspectos.

Por su parte, Twigg (2007) también mantiene las características de una comunidad resiliente en el sentido de transformación, en las áreas temáticas se prescribe, por ejemplo: planeación, compromiso e integración de políticas por parte de los gobiernos, así como también una etapa de educación y concientización a la población.

²³ John Twigg, desarrolla una guía de las características de las comunidades resilientes para el Disaster Risk Reduction Interagency Coordination Group del Departamento para el Desarrollo Internacional del Gobierno del Reino Unido en 2007.

²⁴ La UNISDR (2012) elabora un manual dirigido a localidades urbanas, aunque es adaptable guardando proporción a otro tipo de contextos. Por su parte, Twigg (2007) elabora una guía dirigida a comunidades rurales.

La UNISDR (2012:11) describe los objetivos del marco de Hyogo: El resultado que pretende alcanzar el Marco de Acción de Hyogo es reducir significativamente las pérdidas causadas por los desastres, en términos de vidas y bienes sociales, económicos y ambientales en las comunidades y países. Las cinco prioridades del marco son: 1. Desarrollar capacidad institucional: Garantizar que la reducción del riesgo de desastres sea una prioridad nacional y local que cuenta con una sólida base institucional para su aplicación. 2. Conocer sus riesgos: Identificar, evaluar y monitorear los riesgos de desastre y mejorar los sistemas de alerta temprana. 3. Incentivar la comprensión y la concientización pública: Haciendo uso del conocimiento, la innovación y la educación, incentivar una cultura de seguridad y resiliencia en todos los niveles. 4. Reducir el riesgo: Reducir los factores básicos de riesgo a través de medidas de planificación territorial, ambiental, social y económica. 5. Prepararse y estar listo para actuar: Fortalecer la preparación en caso de desastre para asegurar una respuesta eficaz en todos los niveles.

Ambos documentos (UNISDR, 2012; Twigg, 2007) hacen mención de la evaluación del riesgo por parte de los gobiernos. Esto como base para los planes y la toma de decisiones preventivas y correctivas, así como para fundamentar las estrategias de capacitación y los programas educativos para las poblaciones.

Las particularidades de cada documento están en función del nivel de prescripción. La UNISDR (2012:6) considera que el manual “ofrece una guía práctica para entender y pasar a la acción”, refiriéndose a la reducción del riesgo de desastre, mientras que la guía de Twigg (2007) aun cuando sus áreas temáticas presentan los indicadores que podrían fortalecer las capacidades de las comunidades frente a una amenaza, este autor reconoce que la comunidad resiliente es un ideal, ya que ninguna comunidad está exenta de exposición a riesgos mayores que las capacidades resilientes no alcanzan a cubrir. En una búsqueda electrónica encontramos que ambas propuestas (Twigg, 2007; UNISDR, 2012) son empleadas como base de programas de protección civil a nivel estatal y nacional²⁵.

Si bien este tipo de documentos, como lo indican explícitamente sus títulos e introducciones, pueden ayudar a crear ciudades resilientes apoyados por los gobiernos y responsables del diseño de las políticas o a la fundamentación de programas de protección civil, también encontramos estudios (Gamarra, 2010) que evidencian cómo desde la propia comunidad pueden emerger acciones resilientes y estas acciones pueden ser estimuladas por instituciones significativas en cada comunidad.

El estudio de Gamarra (2010) tiene como objetivo documentar el surgimiento de capacidades resilientes de dos comunidades campesinas de Perú (Incaraccay y Tanquihua), ambas en la provincia de Cangallo las cuales vivieron el proceso de distritalización de sus tierras, así como la violencia de grupos antagónicos que derivó de dicho proceso, además del conflicto armado padecido desde los años ochenta²⁶. Incaraccay fue una comunidad que

²⁵ La búsqueda electrónica se realizó en: Google.

El programa de protección civil a nivel estatal se encontró en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Veracruz/wo71154.pdf>

El programa de protección civil nacional se encuentra en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5343076&fecha=30/04/2014

²⁶ El proceso de distritalización de sus tierras era para explotaciones mineras y siembra intensiva.

Conflicto armado en Perú desde los años ochenta, disponible en: es.wikipedia.org/wiki/Terrorismo_en_el_Perú

resistió la violencia sin sufrir desplazamientos de tierras, pero la gente de Tanquihua huyó hacia otras tierras en medio de los conflictos (Gamarra, 2010). La metodología utilizada para la recuperación de experiencias fue propia de la investigación participativa, además se recurrió a la investigación documental para una reconstrucción histórica de las comunidades (Gamarra, 2010).

A través de esta metodología el autor pudo establecer que dos instituciones fueron fundamentales para la construcción de la resiliencia de la comunidad, dotándoles de capacidades para resistir la violencia: La parroquia de San Pedro (en Cangallo) y el Instituto Peruano de Educación en Derechos Humanos y la Paz (IPEDEHP). Ambas instituciones apelaron y trabajaron por el fortalecimiento de los liderazgos locales para soportar el conflicto armado vivido por varios años (Gamarra, 2010). La formación de líderes comunitarios fue encaminada hacia la promoción y defensa de los derechos humanos, esto implicó que los líderes previamente capacitados promovieran en las comunidades el ejercicio de sus derechos y de sus responsabilidades civiles.

En la investigación de Gamarra (2010) una comunidad resiliente se puede originar a partir de individuos que han podido desarrollar capacidades (resiliencia individual) que les permiten entender el problema y sugerir acciones para superarlo. El autor deja claro que las capacidades de los líderes comunitarios fueron estimuladas y la figura de instituciones significativas en las comunidades como una parroquia y/o una institución educativa pudieron promover y desarrollar con eficiencia acciones resilientes.

2.1.2.4. Síntesis de los factores resilientes

A través de esta revisión documental conocimos que la resiliencia en las comunidades se determina por diferentes aspectos tanto los que involucran a los gobiernos (Twigg, 2007; UNISDR, 2012), como los que emergen desde las comunidades (Gamarra, 2010). En el estudio de Gamarra (2010) se pudo identificar que la resiliencia individual es propicia para formar comunidades resilientes, tal resiliencia en algunos individuos puede estar desde el nacimiento y en otros se puede desarrollar (Munist et al., 1998; Melillo, 2001) como se ha venido diciendo. Sin embargo, como vimos el desarrollo de la resiliencia puede ser efectivo si es motivado por instituciones significativas (Gamarra, 2010). Algo similar identificó

Polo (2009), quien afirma que el desarrollo de la resiliencia individual se facilita cuando el sujeto mantiene un lazo emocional o empático con algún miembro significativo de su familia el cual proyecte modelos apropiados para la solución de problemas cotidianos²⁷.

En esta revisión bibliográfica también nos aproximamos a los factores de la resiliencia familiar. Se identificó en Salamanca (2009) que el factor económico es determinante en cuanto a las acciones que se pueden efectuar ante un desastre, si bien otro factor sustantivo que se detecta es la cohesión Familiar. Un nivel alto de unión o cohesión familiar minimiza el desánimo, evita la inmovilización y disminuye su vulnerabilidad. Henderson (2001) señala que la pobreza no es una condición para que las familias desarrollen resiliencia, pero la unión familiar sí lo es. En la siguiente tabla se hace una síntesis de los estudios consultados:

Tabla 3. Síntesis de estudios sobre resiliencia

Autor(es) y año	Descripción	Observaciones
UNISDR (2012). Resiliencia comunitaria	Es un manual dirigido a los líderes de los gobiernos locales para formar comunidades resilientes. Su enfoque es de resiliencia hacia la transformación.	Los aspectos para el desarrollo de la resiliencia comunitaria están en correspondencia con el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015.
Twigg (2007). Resiliencia comunitaria.	Es un documento con recomendaciones para desarrollar la resiliencia comunitaria con enfoque de transformación. Involucra a los gobiernos y a la población.	Hace mención sobre el nivel de resiliencia comunitaria, el cual no puede ser total, ninguna comunidad está exenta de algún tipo de riesgo.
Gamarra (2010). Resiliencia comunitaria.	Es un estudio que da muestra de cómo la resiliencia se puede desarrollar desde la propia comunidad y les permite resistir, recuperarse e incluso transformarse ante las adversidades.	Existen instituciones significativas en las comunidades que impactan en el quehacer de la población.
Salamanca (2009). Resiliencia familiar.	Es un estudio que pretende encontrar las diferencias en el desarrollo de la resiliencia entre familias ricas y pobres. Además del factor económico considera el factor organizacional de las familias y la unión o cohesión familiar.	La pobreza no impide el desarrollo de la resiliencia, por lo que la situación económica de una familia no es una condición para que ésta sea o no resiliente, sin embargo la unión de los integrantes sí lo es.
Mora (2005). Resiliencia familiar.	En esta investigación se reconoce que los factores de protección son multifactoriales. Hace énfasis en los factores a nivel familiar para el desarrollo de la resiliencia, destacando uno: la figura de adulto significativo.	Sus afirmaciones coinciden con las de otros autores como Melillo (2001) y Henderson (2001).

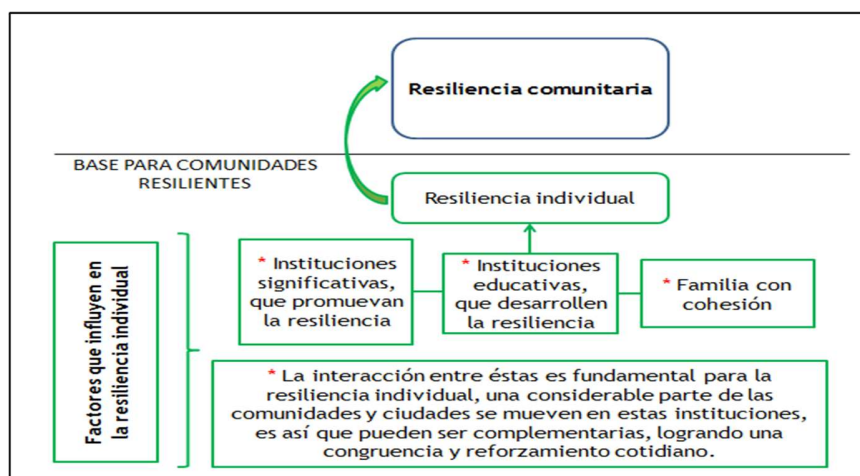
²⁷ Sus afirmaciones son congruentes con las de autores como Melillo (2001) y Henderson (2001) que también han señalado esto en sus estudios.

Autor(es) y año	Descripción	Observaciones
Rivas (2012). Resiliencia individual.	Este estudio identifica el nivel de resiliencia individual en estudiantes de medicina. Utiliza el instrumento en escala Likert llamado: Connor Davidson Resilience Scale.	Aunque no hay coincidencia en las categorías utilizadas en el estudio de Rivas (2012) con la presente tesis, su metodología ofrece pistas para el desarrollo de la propia.

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión documental.

Por lo tanto, los factores que contribuyen a la resiliencia individual encontrados en este análisis son: instituciones y adultos significativos que promuevan la resiliencia con modelos apropiados para la solución de problemas, instituciones educativas que desarrollen la resiliencia y cohesión en el grupo familiar. Además, el estudio de Mora (2005) y las afirmaciones de Henderson (2001) permitieron reconocer que la interacción de los mencionados factores puede incrementar la resiliencia individual. Todo lo anterior se esquematizó con la intención de ofrecer una mejor comprensión de lo dicho.

Figura 3. Factores que influyen en la resiliencia individual, base para la resiliencia comunitaria.



Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión documental.

Cabe advertir que la tabla 3 y la figura 3 son una síntesis y un resumen esquematizado, respectivamente, que resultan de la retrospectiva bibliográfica en cuanto a la resiliencia y que sirvieron para complementar la información que se presenta en el marco teórico (figura 5) más adelante.

El conjunto de los factores identificados, así como su interacción se considera base para el desarrollo de comunidades resilientes. Este esquema le viene bien a una investigación como la presente en donde se trabajó con docentes de instituciones educativas del nivel de bachillerato, ya que la posición que tienen frente a grupo les brinda la oportunidad de ser figuras significativas para sus alumnos.

Los estudios presentados a lo largo de este capítulo sobre vulnerabilidad y resiliencia proporcionan una aproximación a la manera en que los seres humanos afrontan posibles causas de estrés. Desde lo social, físico y organizacional se pueden identificar las condiciones que los posicionan como vulnerables, pero también se demostró que se pueden indagar las características que hacen a los individuos, familias y comunidades resilientes, respondiendo el por qué y de qué manera se sobreponen a la situación de riesgo.

2.2. Introducción a las investigaciones sobre aprendizaje social

Se revisaron diversas investigaciones que abordan la teoría del aprendizaje social (Bandura y Walters, 1974), entre los estudios se destacan los que se interesan por la violencia de hijos a padres (Aroca et al., 2012), por las intenciones emprendedoras (Sánchez, 2009), por la educación resiliente (Muñoz y De Pedro, 2005; Díaz et al., 2011), por la conducta resiliente ante la violencia en los espacios escolares (Quintana et al., 2009) y por la autoestima como factor de la resiliencia (Vargas y Oros, 2011).

Previo a describir los estudios mencionados en el párrafo anterior cabe anticipar, de manera general, que la teoría del aprendizaje social evidencia que el aprendizaje se puede dar mediante la combinación de la observación de un agente o modelo de socialización y de los procesos mentales de los sujetos. Esta teoría pretende ser el sustento de las afirmaciones sobre el desarrollo de la resiliencia en las ciencias sociales, donde la figura de un adulto significativo puede favorecer dicho desarrollo. La familia es la primera en proveer agentes de socialización, sin embargo las escuelas también fungen como proveedoras (Bandura y Walters, 1974), de ahí que los docentes de bachillerato pueden ser un modelo por imitar y figurar, así como adultos significativos en los estudiantes para desarrollar la resiliencia

individual y comunitaria, para el caso de esta investigación en los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua, mismos que han sido afectados por inundaciones²⁸.

2.2.1. Estudios sobre aprendizaje social

En el estudio de Aroca et al. (2012), se estableció utilizar la teoría del aprendizaje social como un modelo para explicar la violencia de hijos hacia padres. Los autores plantean que los hogares son los lugares más peligrosos debido a que existen más posibilidades de sufrir un ataque en casa que en una calle por la noche. La violencia intrafamiliar puede influir en los hijos que violentan a sus padres, debido a que los hijos previamente sufrieron violencia o fueron testigos de conductas violentas, es decir que la agresividad es un modelo de conducta que se reproduce, pues se imita al agente de socialización.

En su estudio sobre relaciones intrafamiliares, Aroca et al. (2012) plantean entre otras cosas, un rechazo hacia concebir la agresividad humana, la personalidad y el temperamento como solamente innatos. La conducta violenta es un aprendizaje producido a través de las relaciones interpersonales. Desde esta teoría y a partir de los hallazgos en su estudio, los autores señalan que los infantes víctimas de violencia pueden convertirse en maltratadores a lo largo de sus vidas, dado el maltrato sufrido en el núcleo familiar.

La metodología para encontrar las posibles causas de la violencia de hijos a padres fue cualitativa. Utilizaron la revisión documental como técnica de recogida de información. A través de diversos estudios nacionales (de España) e internacionales, los autores evidencian los factores que otros expertos en el tema han encontrado.

Aroca et al. (2012), afirman que los resultados de la revisión bibliográfica confirman que la violencia previa de los padres hacia los hijos infantes está vinculada con la violencia posterior de los hijos adolescentes o adultos hacia los padres. Otro factor que influye en la violencia de hijos a padres es ser testigo de la violencia entre sus padres. Esto último, si bien no es determinante, si agrava el factor de riesgo.

²⁸ En el apartado 3.8 *Teoría: aprendizaje social*, se profundiza en la teoría.

Los autores concluyen que el aprendizaje de violencia en casa resulta grave y determinante para reproducir violencia, no obstante aceptar la violencia como norma de interacción social es más grave. Finalmente se menciona que este tipo de estudios se debe ampliar hacia otros actores de la familia como son los hermanos, pues en ellos pueden recaer las prácticas o entrenamientos de violencia de los hijos agresivos.

Por otro lado, se encuentran investigaciones sobre educación resiliente (Muñoz y De Pedro, 2005; Díaz et al., 2011) que se vinculan con la teoría del aprendizaje social. En Muñoz y De Pedro (2005), se establece que el maltrato infantil impone un sentimiento de inutilidad, desamparo, desesperanza, incompetencia y culpa en los niños, de tal forma que para escapar de dicho sentimiento se necesita un esfuerzo extraordinario, en donde la resiliencia juega un papel determinante. El encuentro con personas significativas, la comprensión, el optimismo, el humor, el amor, la alegría, la aceptación de uno mismo, se establecen como factores de resiliencia.

En el documento de Muñoz y De Pedro (2005) se indaga sobre la promoción de la resiliencia y el papel de los profesores. A través de una investigación documental se hace una revisión conceptual del maltrato y sus diferentes tipos, así como del concepto de resiliencia y de los factores que favorecen su desarrollo. Entre estos factores se encuentra la figura de personas significativas y es este factor el que se vincula con el aprendizaje social.

Los autores en turno señalan que la promoción de la resiliencia es una responsabilidad compartida por todos los profesionales que tienen interacción e influencia con los individuos, como los profesores, los cuales tienen una función de guías y facilitadores de aprendizajes significativos. Los autores afirman:

En el centro educativo, el profesor/tutor tiene una función de guía y facilitador de aprendizajes significativos. La resiliencia está en relación con el ambiente, sus variables y como afectan a su desarrollo, por tanto si el docente ofrece un ambiente óptimo, con técnicas, metodología y humanismo, hará que los alumnos se sientan motivados y puedan ver en su quehacer diario una realización personal (Muñoz y De Pedro, 2005: 123).

La investigación de Muñoz y De Pedro (2005), tiene similitudes con los planteamientos de la presente tesis en donde el desarrollo de la resiliencia es favorecido por la figura de adulto significativo, el cual es el equivalente a personas significativas. En ambas investigaciones

(la presente tesis y en Muñoz y De Pedro [2005]) el aprendizaje social se expone como el fundamento teórico que acompaña tales afirmaciones²⁹.

En este sentido, otra investigación sobre educación resiliente es la de Díaz et al. (2011). Los autores plantean como objetivo demostrar a través de una investigación documental, la importancia de la educación como alternativa para prevenir, comprender e intervenir en la violencia escolar.

Se plantea que la violencia escolar es un maltrato entre iguales, donde existe violencia física o verbal, así como daños materiales, todo ello afectando a la víctima de manera emocional, provocando entre otras cosas exclusión y aislamiento (Díaz et al., 2011). Se hace explícito que las conductas violentas se fomentan en el individuo por la interacción con otros individuos que se comportan de esa manera, es decir que la violencia es un aprendizaje por imitación de un modelo de socialización, no obstante implícitamente también se señala que la resiliencia, como contraparte, se desarrolla también a través del aprendizaje social.

En Díaz et al. (2011), se menciona que la escuela es uno de los lugares más importantes donde se construye la resiliencia, pero no es el único, mencionan que la familia y el lugar en donde se reside también deben participar en la construcción de aspectos resilientes. Este documento aporta seis ideas para el fomento de la resiliencia: 1) enriquecer los vínculos entre la familia, la escuela y el lugar donde se reside; 2) fijar límites claros y firmes; 3) enseñar habilidades para la vida por parte de familiares, docentes y entre pares; 4) brindar afecto y apoyo; 5) establecer y transmitir expectativas elevadas; 6) brindar oportunidades de participación significativa que les permitan desarrollar capacidades, responsabilidad y liderazgo.

Por otra parte, se encuentra la investigación de Quintana et al. (2009) que establece en primer lugar evaluar el nivel de resiliencia de adolescentes espectadores de violencia y posteriormente comparar el nivel con los modos de afrontamiento ante el estrés (indiferente-culpabilizado, amoral y prosocial). La teoría del aprendizaje social se

²⁹ En el apartado 3.8. Teoría: aprendizaje social se describe con mayor amplitud la mencionada teoría.

encuentra apoyando la idea de que la conducta violenta se puede generar mediante la observación de conductas violentas en la familia o en otro grupo social cercano.

Los autores (Quintana et al., 2009) plantean que la violencia juvenil en Perú es un problema social alarmante que afecta la convivencia y deteriora la calidad de vida de los habitantes. También se señala que la conducta agresiva puede derivar en conducta delictiva. En los centros escolares la violencia entre adolescentes es frecuente, incluso mencionan que está aumentando. La literatura les sugiere que las consecuencias para algunas de las víctimas de violencia pueden constituirle un referente de conducta imitable, ansiedad o culpa, no obstante los individuos con alto nivel de resiliencia logran mantener un equilibrio en su conducta sin afectar su rendimiento ni su vida cotidiana. De ahí su interés por indagar en el tema.

La metodología que siguen estos autores para evaluar el nivel de resiliencia y el modo de afrontamiento ante el estrés es cuantitativa. Se utilizaron cuatro instrumentos: 1) ficha demográfica: es un cuestionario para caracterizar a los participantes; 2) escala de resiliencia: es una encuesta para conocer el nivel de resiliencia; 3) Cuestionario sobre modos de afrontamiento del estrés; 4) Escala tipo espectador de violencia entre pares. Esta batería de instrumentos se aplicó a una muestra de 333 adolescentes de Lima, Perú. A través de técnicas estadísticas (ANOVA y Tau de Kendall) se realizaron pruebas para encontrar diferencias entre los resultados por variables, así mismo se realizaron correlaciones.

Los resultados confirman que el nivel de resiliencia es mayor en el espectador prosocial (individuo que enfrenta activamente la situación de estrés; busca ayuda o confronta al victimario), que en el espectador indiferente-culpabilizado (individuo que no interviene por temor). El espectador prosocial hace un mayor uso de las estrategias de afronte, muestra una conducta resiliente, esto le permite considerar que las agresiones a sus compañeros son injustas, se siente afectado por lo que sucede e interviene sin temor a ser la próxima víctima.

La investigación de Quintana et al. (2009), muestra la teoría del aprendizaje social sólo para dar cuenta de que las conductas violentas pueden surgir mediante la observación e

imitación, no se considera desde un enfoque positivo en donde la conducta resiliente también es observable e imitable.

Continuando con esta revisión de investigaciones sobre el aprendizaje social se describe la investigación de Vargas y Oros (2011), quienes estudian la autoestima como un factor que favorece la resiliencia. Mediante la consulta de diversos documentos, las autoras pretenden dar cuenta de la importancia que tienen los padres en el desarrollo de la autoestima y cómo esta última fortalece el desarrollo positivo de los niños.

Se establece en Vargas y Oros (2011) que la autoestima positiva promueve la salud y la adaptación funcional al medio. Se considera una característica central de las personas resilientes. Una autoestima negativa puede resultar en depresión, tristeza, celos, síntomas psicopatológicos e impulsividad. Por tanto, es importante identificar algunas condiciones familiares para tener una autoestima positiva desde la infancia.

En esta investigación documental, se hace una revisión conceptual de autoestima y se señala que la autoestima positiva puede formarse a partir de un proceso de imitación en el que incorpora actitudes y comportamientos de las personas significativas, especialmente de los padres (Vargas y Oros, 2011). A esta última afirmación se le da sustento con la teoría del aprendizaje social, reconociendo que la autoestima es un constructo donde interviene lo individual, pero al mismo tiempo socialmente se ejerce gran influencia.

Se coincide con Vargas y Oros (2011) en lo referente a la autoestima como un constructo, como un factor que favorece la resiliencia y que a su vez es favorecida por la figura cercana, en su estudio son los padres, que modele, guíe y facilite el desarrollo de una identidad sana y una autoestima elevada.

Finalmente, un estudio que utiliza la teoría de aprendizaje social y que resulta de interés para el autor de la presente tesis por la amplitud de temas en que la teoría puede apoyar, es el de Sánchez (2009). Esta investigación establece como objetivo explicar a través de la teoría del aprendizaje social, el nivel de la actividad emprendedora entre los países de México, España y Portugal.

Sánchez (2009) plantea que las tasas de creación de nuevas empresas varían significativamente entre los países. Existen países como México en donde los trámites burocráticos para abrir un nuevo comercio son un obstáculo, sin embargo dicho país alcanza uno de los más altos porcentajes de actividad emprendedora, contrariamente a los países donde existen facilidades para abrir algún tipo de empresa y tienen bajos porcentajes de actividad emprendedora. Tales diferencias se pueden explicar a través de los procesos de socialización de los individuos, en donde su entorno social le transmite normas, formas de comunicación, aspiraciones y preferencias de carrera, como las de emprender (Sánchez, 2009).

La teoría de aprendizaje social permite entender cómo existen modelos o agentes de socialización dentro del fenómeno empresarial, que proyectan habilidades y conocimientos necesarios para crear una empresa, con ello surgen otros comportamientos emprendedores (Sánchez, 2009). En otras palabras, el modelo positivo del rol emprendedor influye en la decisión del individuo sobre emprender. El autor menciona que las personas con más posibilidades de observar a los emprendedores son más propensas a convertirse en emprendedores, debido a que experimentan una mayor interiorización de conocimientos y habilidades que resultan en un deseo de tener su propia empresa.

La metodología para explicar el nivel de actividad emprendedora es cuantitativa. Mediante una encuesta se recolectan los datos en una muestra no representativa de los tres países participantes en el estudio. Las variables se agrupan en tres categorías: intención emprendedora, autoeficacia emprendedora y país de residencia. El análisis de los datos fue a través de diversas técnicas estadísticas, desde Alfa de Cronbach para conocer la fiabilidad del estudio hasta las pruebas: MANOVA, ANOVA, para conocer las diferencias estadísticamente significativas entre los participantes.

Los resultados confirman que el nivel de actividad emprendedora está relacionado con la observación y la interacción del modelo o agente emprendedor. Además, las diferencias de la actividad emprendedora entre los países participantes tienden a consolidarse de generación en generación por medio de mecanismos de aprendizaje social, por lo tanto se puede predecir los intereses emprendedores de futuras generaciones mediante la actividad emprendedora actual (Sánchez, 2009).

2.2.1.1. Síntesis. Estudios sobre aprendizaje social

En esta revisión documental dimos cuenta que la teoría del aprendizaje social ha sido utilizada para apoyar temas diversos como la violencia familiar, la violencia en espacios escolares, educación y conducta resilientes, así como construcción de la autoestima y resiliencia. Algunos puntos interesantes a modo de síntesis se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4. Síntesis de estudios sobre aprendizaje social

Autor(es) y año	Descripción	Observaciones
Aroca et al. (2012)	Emplean la teoría del aprendizaje social como un modelo para explicar la violencia de hijos hacia padres. La agresividad es un modelo de conducta que se reproduce, pues se imita al agente de socialización.	Los autores señalan que la teoría del aprendizaje social rechaza la concepción de que la agresividad humana, la personalidad y el temperamento sean innatos.
Muñoz y De Pedro (2005)	Los autores emplean la teoría del aprendizaje social para dar cuenta de que individuos que sufren maltrato pueden recibir ayuda para salir adelante al relacionarse con personas significativas.	Esta investigación utiliza el concepto de resiliencia y lo relaciona con personas significativas, coincidiendo con el planteamiento de la presente tesis.
Díaz et al. (2011)	Se plantea en esta investigación que las conductas violentas se fomentan en el individuo por la interacción con otros individuos que se comportan de esa manera, es decir que es un aprendizaje por imitación de un modelo de socialización.	Señala que la educación resiliente como contraparte de las conductas violentas, se desarrolla también a través del aprendizaje social.
Quintana et al. (2009)	En esta investigación la teoría del aprendizaje social se emplea para dar cuenta de que las conductas violentas pueden surgir mediante la observación e imitación.	Los autores también utilizan el concepto de resiliencia y ofrecen una escala para su evaluación.
Vargas y Oros (2011)	Las autoras señalan que la autoestima positiva puede formarse a partir de un proceso de imitación que incorpora actitudes y comportamientos de las personas significativas, especialmente de los padres.	Esta investigación utiliza el concepto de resiliencia y lo relaciona con la autoestima y la figura cercana, coincidiendo con el planteamiento de la presente tesis.
Sánchez (2009)	La teoría de aprendizaje social permite entender cómo existen modelos o agentes de socialización dentro del fenómeno empresarial, que proyectan habilidades y conocimientos necesarios para crear una empresa, con ello surgen otros comportamientos emprendedores.	Aquí se encontró que las diferencias de la actividad emprendedora entre los países participantes tienden a consolidarse de generación en generación por medio de mecanismos de aprendizaje social

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión documental.

En la tabla 4 se encuentran investigaciones que aportan a la presente tesis elementos sobre cómo la teoría del aprendizaje social es empleada en los estudios para apoyar los diferentes

temas de investigación. En algunas investigaciones se encontraron coincidencias con el planteamiento aquí establecido, donde la figura de adulto significativo en el desarrollo de la resiliencia puede ser un modelo o agente de socialización para reproducir comportamientos.

3. UN RECORRIDO CONCEPTUAL Y TEÓRICO QUE BRINDA SUSTENTO AL ESTUDIO

En este capítulo se presenta el modelo de desarrollo, su origen, sus mitos y sus consecuencias ambientales y sociales, así como su declinación. Posteriormente, se habla sobre los desastres y se describen los elementos que se conjugan para que los CT puedan resultar en una situación adversa, estos son: amenaza, exposición, vulnerabilidad y resiliencia. Finalmente, se presenta la teoría del aprendizaje social. Esta teoría, acompañada del concepto de adulto significativo, da certeza en cuanto a que los docentes de bachillerato pueden ser promotores de capacidades resilientes.

3.1. Desarrollo y sus consecuencias ambientales y sociales

Hoy en día, problemas ambientales como el CC y problemas sociales como la desigualdad se presentan como una realidad en la mayoría de los contextos de los países pobres. Para comprender estos y otros problemas afines, así como su complejidad, es necesario visualizarlos como problemas resultantes del modelo de desarrollo.

En su mayoría, quien emite la palabra desarrollo tiende a expresar crecimiento económico de los países, modernidad y bienestar; es un concepto que actualmente está sobrecargado de significados opuestos a lo que de verdad es, un problema. Se dice que el desarrollo “es un concepto socialmente construido por lo que está cargado de contenido ideológico” (Tezanos y Quiñones, 2013:12). Estados Unidos a finales de los años cuarenta, después de la Segunda Guerra Mundial emitió la idea del desarrollo con un llamado a todas las naciones a seguir sus pasos, y es ahí donde se origina su contenido ideológico. En 1949 el país supuestamente desarrollado porque era una máquina productiva incesante, invitaba a ser como él; con ello, Estados Unidos a través de su presidente Harry Truman quería consolidar su hegemonía y hacerla permanente (Esteva, 1996)³⁰. Para lo cual tuvieron:

La invención del subdesarrollo [...] Al usar por primera vez en este contexto la palabra 'subdesarrollo', Truman cambió el significado de desarrollo y creó el emblema, un eufemismo, empleado desde entonces para aludir de manera discreta o descuidada a la era de la hegemonía norteamericana. Nunca antes una palabra había sido universalmente aceptada el mismo día de su acuñación política. Una nueva percepción, de uno mismo y del otro, quedó establecida de pronto. Doscientos años de construcción social del significado histórico-político del término 'desarrollo'

³⁰ Truman, Harry, fue presidente de Estados Unidos de 1945 a 1953.

fueron objeto de usurpación exitosa y metamorfosis grotesca. Una propuesta política y filosófica de Marx, empacada al estilo norteamericano como lucha contra el comunismo y al servicio del designio hegemónico de Estados Unidos, logró permear la mentalidad popular, lo mismo que la letrada, por el resto del siglo (Esteva, 1996:53).

El desarrollo señala Sachs (1996), fue como un faro majestuoso que guiaba a los marineros que eran los países subdesarrollados hacia la costa, es decir hacia el desarrollo económico y el bienestar. A tal llamado se sumaron todo tipo de países, no hubo resistencia alguna, al contrario, el desarrollo se volvió su aspiración primordial y hoy después de varias décadas lo sigue siendo a pesar de todas las pruebas que indican que el desarrollo no es para todos³¹.

Morin et al. (2002) señalan que existen dos mitos globales que actúan en torno a las ideas de desarrollo y crecimiento económico: el primero afirma que es falso que las sociedades que llegan a desarrollarse logran el bienestar y el segundo dice que es limitante el concepto donde el crecimiento económico es el motor necesario y único para desarrollarse. En estos mitos se pasan por alto los problemas resultantes relacionados con la identidad, la cohesión comunitaria, la solidaridad, la cultura y la justicia climática, reproduciendo la desigualdad y la marginación social.

Basados en Sachs (1996), existen cuatro razones por las cuales el llamado al desarrollo no es y no lo será para todos:

1.- Desde hace varias décadas se vive una crisis ecológica. Es imposible que todos los países sigan los pasos de Estados Unidos, para ello se necesitarían por lo menos cinco o seis planetas. Es así como las sociedades avanzadas no son un modelo por seguir, sino una aberración en el curso de la historia por el deterioro ambiental causado³².

³¹ En este sentido se menciona que “El subdesarrollo comenzó, por tanto, el 20 de enero de 1949. Ese día, dos mil millones de personas se volvieron subdesarrolladas. En realidad, desde entonces dejaron de ser lo que eran, en toda su diversidad, y se convirtieron en un espejo invertido de la realidad de otros: un espejo que los desprecia y los envía al final de la cola, un espejo que reduce la definición de su identidad, la de una mayoría heterogénea y diversa, a los términos de una minoría pequeña y homogeneizante [...] el desarrollo connota por lo menos una cosa: escapar de una condición indigna llamada subdesarrollo” (Esteva, 1996:53).

³² Otra evidencia, entre tantas, es que “Los Estados Unidos son responsables de cerca de la mitad de las emisiones de origen antrópico de co2 ya presentes en la atmósfera, y que en la actualidad corresponden a cerca de 20% de las emisiones globales de este gas, a pesar de representar tan sólo 5% de la población mundial” (CNIAN, 2012:32).

2.- La promesa de desarrollo se ha venido abajo, sus efectos negativos como el flujo de migrantes, las guerras locales, el comercio ilícito y los desastres siconaturales son consecuencia de la mala distribución de la riqueza.

3.- Siempre ha existido desproporción en la velocidad en que los países se mueven hacia el desarrollo. Los países ricos siempre se moverán más rápido que los países pobres. Mientras los subdesarrollados dan un paso, los desarrollados han dado dos, esto en otras palabras es que los desarrollados se mantendrán delante de los subdesarrollados invariablemente.

4.- La pérdida de la diversidad. La simplificación en el lenguaje, el vestido y en los objetos es muy evidente. En estas últimas seis décadas la evolución cultural se ha visto empobrecida culturalmente por la difusión de una monocultura, la de occidente.

En este contexto, los saldos del desarrollo son desalentadores, sobre todo en cuanto a deterioro ambiental global y el CC (Ruiz, 2005). Esto se debe a que el desarrollo está estrechamente ligado con el crecimiento económico de los países y dicho crecimiento está en función del uso intensivo de los recursos naturales y combustibles fósiles. Se estima que como resultado del CC y del calentamiento del planeta entre otras cosas se multiplicarán las variaciones del clima (Urbina, 2006; Meira, 2008; IPCC, 2014). Las precipitaciones seguirán aumentando y por ende la susceptibilidad a inundaciones por CT, sobre todo en zonas costeras, países tropicales e insulares en condiciones de pobreza, ya que la presencia de estos fenómenos y la falta de recursos para ejercer acciones que procuren salvaguardar su integridad y la de sus bienes, les hace susceptibles de verse afectados. Es así como la pobreza y la intensificación de los CT como efecto del CC son problemas concomitantes, ambos resultan del modelo de desarrollo que impera. Además de estos problemas la situación sociodemográfica que se presenta en algunas comunidades aumenta su vulnerabilidad ante un desastre.

3.2. Desastres y los elementos que lo componen

El desastre se puede definir como la consecuencia extrema real del impacto de una amenaza de magnitud específica sobre un elemento con determinada vulnerabilidad, generando una situación de crisis (Chardon y González, 2002). El desastre es “el resultado de la

combinación de la exposición a una amenaza, las condiciones de vulnerabilidad presentes, y capacidades o medidas insuficientes para reducir las consecuencias negativas” (UNISDR, 2009:14), es decir que “El desastre es la materialización de los riesgos como consecuencia de la existencia de vulnerabilidades ante las amenazas” (UNESCO, 2012:16).

Es muy evidente que los factores climáticos contribuyen a los desastres, aunque son los factores humanos los que determinan finalmente que se conviertan o no en un gran desastre (Lavell, 2000). Los desastres se van construyendo en y por las mismas sociedades (Ruiz, 2005). “Lo de aquí -nuestras emisiones de dióxido de carbono y otros gases- está vinculado con lo de allí: la muerte y devastación” (Riechmann, 2005:40).

Ante estos supuestos, se establece en esta investigación que los desastres no son naturales ya que implican la combinación de un evento externo, por ejemplo, una tormenta (que debido al aumento de la temperatura promedio mundial han variado su frecuencia y aumentado su intensidad) con las actividades que pueden ser productivas, económicas y sociales de las comunidades para que el riesgo de desastre se materialice³³. Es decir, los desastres están íntimamente asociados al subdesarrollo.

Lo anterior es denominado como: construcción social del riesgo, que “remite a la producción y reproducción de las condiciones de vulnerabilidad que definen y determinan la magnitud de los efectos ante la presencia de una amenaza natural” (García Acosta, 2005:23), es decir que “La construcción social del riesgo es un proceso que representa el aumento de las condiciones de vulnerabilidad que hacen a una sociedad susceptible a sufrir daños” (Briones, 2010:133). Actualmente la noción de riesgo hace alusión a eventos antropogénicos (Briones, 2005). Por lo tanto, un desastre se va construyendo por las mismas comunidades y está a la espera de un evento natural violento (una amenaza) para revelarse. Las capacidades resilientes de las personas, grupos o familias son las que en ese momento de adversidad pueden ayudar a reducir los efectos negativos de la amenaza. Dicho diferente, la población tiene la capacidad de crear, impedir o superar un desastre.

³³ Los desastres no son naturales es un término de Maskrey (1993). También Wilches-Chaux (1993:18) señala que “los desastres son fenómenos eminentemente humanos y sociales”.

Las sociedades a través del tiempo se han desarrollado cultural, física (infraestructura) y socialmente para hacer frente a las situaciones adversas que frecuentemente y cada vez con mayor intensidad se presentan y causan afectaciones. En este sentido, se expone que:

Durante los últimos años ha habido un profundo cambio en la forma en que la sociedad ha encarado el tema de los riesgos y los desastres, pasando de un esquema de actuación ante las consecuencias [...] a un proceso centrado en la anticipación de las consecuencias para identificar y caracterizar amenazas de distinta índole, determinar factores asociados a las condiciones de vulnerabilidad, creando escenarios probables de riesgo (Sarmiento, 2008:31).

Las investigaciones relacionadas con la vulnerabilidad, citadas en el capítulo 2, permiten comprender de mejor manera a las inundaciones, sus causas y consecuencias. Es posible entonces señalar que la amenaza, la vulnerabilidad y la exposición, son elementos que componen a la vulnerabilidad ante inundaciones. En otras palabras, la magnitud de una inundación resulta de la amenaza, del grado de vulnerabilidad física, social y motivacional, así como de la exposición de determinado grupo o población; dicha magnitud se puede reducir con los elementos propios de la resiliencia.

De ahí que a continuación se describen cada uno de los elementos considerados en la propuesta de evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones.

3.3. Amenaza

La amenaza, como se ha mencionado, es un agente activo de la vulnerabilidad ante inundaciones, que asociado con la exposición y la vulnerabilidad puede tener consecuencias extremas negativas (García Acosta, 2005). La UNISDR (2009:5) la 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.

Cabe decir que algunos autores (Cardona, 1993; Maskrey, 1993; Wilches-Chaux, 1993) definen el concepto de amenaza asociado a una probabilidad. Por ejemplo, Cardona (1993:48) la asume “como la probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente desastroso durante cierto período de tiempo en un sitio dado”.

No obstante, en función de una mejor comprensión del tema de estudio, esta investigación coincide con las definiciones de la UNISDR (2009, 2012) así como con Chardon y

González (2002) y Cardona (2001) donde la amenaza hace alusión a un fenómeno de “origen natural, socio-natural, tecnológico o antrópico en general, definido por su naturaleza, ubicación, recurrencia, probabilidad de ocurrencia, magnitud e intensidad” (Chardon y González, 2002:3). Resulta de interés para esta investigación precisar la definición de amenaza natural, hidrometereológica y socionatural.

1.- Las *amenazas naturales* se definen como “aquellos elementos del ambiente biofísico que son peligrosos al hombre y que están causados por fuerzas extrañas a él” (Chardon y González, 2002:3). La UNISDR (2009:7) determina a las amenazas naturales como “Un proceso o fenómeno natural que puede 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”. Las amenazas naturales en algunos casos se pueden combinar, por ejemplo un tsunami que surge después de un terremoto o una inundación después de un CT (UNISDR, 2009). De esto Chen (2002 en Chardon y González, 2002:6) subraya “que las amenazas no son independientes puesto que los eventos pueden influir los unos sobre los otros”.

2.- Las *amenazas hidrometereológicas* corresponden a los procesos o fenómenos atmosféricos (granizo, huracanes, incendios, tornados, tormentas tropicales), hidrológicos (inundación, desbordamiento de ríos, desertificación, salinización) que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos en la salud al igual que daños en la propiedad, la pérdida de medios de sustento, pérdida de servicios, así como también trastornos sociales y económicos (UNISDR, 2009). Las amenazas hidrometereológicas desde hace varios años han aumentado su intensidad en diversas regiones del mundo (Ochoa et al., 2013), las cuales han dejado miles de damnificados y aunque se producen de manera natural y periódica su probabilidad de ocurrencia e intensidad está relacionada con el CC (Maldonado y González Gaudiano, 2013).

3.- El término de *amenazas socionaturales* “se utiliza para aquellas circunstancias en las que las actividades humanas están incrementando la ocurrencia de ciertas amenazas, más allá de sus probabilidades naturales” (UNISDR, 2009:8). Lavell (2000: 28) apunta que “por la intervención humana en los ecosistemas y por el desarrollo de nuevas tecnologías de producción y transporte, se genera una gama nueva de amenazas, las

cuales difícilmente podrían llamarse ‘naturales’”, por lo que las define como amenazas siconaturales.

Amenazas que toman la forma de amenazas naturales y, de hecho, se construyen sobre elementos de la naturaleza. Sin embargo, su concreción es producto de la intervención humana en los ecosistemas y ambientes naturales. Se producen en la intersección de la sociedad con la naturaleza. Así por ejemplo, la destrucción de cuencas y la deforestación contribuyen en determinados casos a un aumento en la incidencia e intensidad de inundaciones, deslizamientos y sequías [...] La manifestación más extrema de este tipo de intervención negativa sobre la naturaleza, sin lugar a dudas, está constituida por los procesos de reducción de la capa de ozono y el cambio climático global, procesos que se pronostica tendrán repercusiones futuras importantes, en términos de la fuerza de huracanes, los patrones de lluvia e inundación y sequía (Lavell, 2000: 28-29).

Los efectos que pudiera tener una amenaza son desiguales dependiendo del lugar en donde se manifiesten, por ejemplo una tormenta puede ser peligrosa para una población y para otras no signifique amenaza alguna. Se ha mencionado que:

La amenaza corresponde al hecho de que un fenómeno puede representar o ser considerado como una amenaza para una comunidad y no para otra o puede ser una amenaza para una comunidad en un tiempo determinado y, más adelante perder ese carácter (Chardon y González 2002:33).

Es así como las localidades ubicadas en laderas inestables, en márgenes de ríos, con viviendas e infraestructura de baja calidad técnica y sin mantenimiento, carentes de un sentido para la conservación de los recursos naturales y sin o con baja organización social (Zilbert y Romero, 2012) encuentren a los CT como amenazas.

3.3.1. Ciclones Tropicales

Si bien, los Ciclones Tropicales (CT) por las actividades humanas han aumentado intensidad (Walsh y Pittock, 1998; Riechmann, 2005; Gleixner et al., 2013; Alexander, 2015), han modificado su frecuencia (Gleixner et al., 2013; Tory et al., 2013) y en los últimos años se han considerado como uno de los fenómenos que provoca mayores pérdidas económicas (CENAPRED, 2007), estos tienen un origen natural.

Un CT es “un sistema giratorio, organizado por nubes y tormentas que se originan sobre aguas tropicales o subtropicales” (NOAA. 2013:2), también se dice que es “un remolino gigantesco que tiene lugar, primordialmente sobre los océanos tropicales” (CONAGUA, 2015). Los CT se forman en el mar cuando la temperatura es superior a los 26°C

(CENAPRED, 2007)³⁴. Alrededor de esas temperaturas las masas de agua y aire cálido se mueven a distintas velocidades en forma de espiral, creando un torbellino que puede cubrir cientos de kilómetros de territorio, además de alcanzar rachas de vientos de hasta 250 kilómetros por hora (Riechmann, 2005; CENAPRED, 2007). Basados en CENAPRED (2007), NOAA (2013) y CONAGUA (2015), los CT se clasifican en tres tipos de acuerdo con la velocidad de sus vientos máximos:

- Depresión tropical: Es cuando sus vientos son menores a 63 kilómetros por hora. Es un sistema de nubosidad persistente y tormentas eléctricas.
- Tormenta tropical: Es un sistema de tormentas eléctricas fuertes con una circulación bien definida con vientos sostenidos máximos de 63 a 118 kilómetros por hora. Es aquí cuando el ciclón alcanza intensidad y se le asigna un nombre.
- Huracán: es un ciclón tropical en el cual los vientos sostenidos alcanzan o superan los 119 kilómetros por hora. Su área nubosa cubre una extensión entre 500 y 900 kilómetros de diámetro. En esta etapa se generan los efectos destructivos, al provocar vientos fuertes, lluvias torrenciales, marea de tormenta y oleaje alto.

A su vez, los CT clasificados como huracanes poseen una categorización que obedece a la fuerza de sus vientos llamada Escala Saffir-Simpson, que va de huracán categoría uno (de 118 a 152 kilómetros por hora) a huracán cinco (superior a 250 kilómetros por hora) (CENAPRED, 2007; NOAA, 2013; CONAGUA, 2015).

La NOAA (2013:2), señala que “los ciclones tropicales son uno de los fenómenos más destructivos de la naturaleza [...] Aún aquellas áreas apartadas de la costa pueden estar amenazadas por vientos destructivos, tornados e inundaciones”. Por su parte, la SEMAR (s/f: 6,7) afirma que “Todo ciclón tropical produce lluvias torrenciales intensas a menudo por encima de seis pulgadas. Estas lluvias pueden ocasionar muertes e inundaciones destructivas [...] las inundaciones son la mayor amenaza de los ciclones tropicales para la población que se encuentra tierra adentro”.

³⁴ En Riechmann (2005) se habla de 27°C para su formación.

En este sentido, las marejadas ciclónicas y las olas producidas son los más graves peligros para las comunidades que viven cerca de la zona costera, aunque para las comunidades tierra adentro y residentes a las orillas de los ríos que reciben los escurrimientos de las montañas, es la precipitación su peligro más severo (NOAA, 2013). La precipitación no está relacionada con la fuerza del huracán, sino con el movimiento de éste. Es decir que los CT que se mueven más lentamente producen más cantidades de lluvia que los que tienen un mayor desplazamiento (NOAA, 2013). Una alta precipitación tiene graves efectos:

Las intensas precipitaciones generan un incremento en el nivel de los ríos, hasta llegar al desbordamiento de estos y, por lo tanto, provocan inundaciones en las zonas bajas o de planicie. Además, el oleaje y la marea de tormenta altos ocasionan penetraciones del mar, que se traducen en inundaciones costeras (CENAPRED, 2007:10).

Existen zonas denominadas inundables y son aquellas donde se presentan con frecuencia CT trayendo consigo altas precipitaciones, lo cual asociado con su entorno, permiten inundaciones que pueden resultar mortales y con costos económicos considerables (INECC- SEMARNAT, 2012).

3.3.2. Inundaciones

Las inundaciones son el desastre más común a nivel mundial, estimándose que constituyen el 40% de todos los desastres (Hernán, 2011). En países como Estados Unidos las inundaciones son un de las problemáticas más frecuentes, resultando en pérdidas humanas y en cuantiosos daños económicos (FEMA, 2011). Caso similar ocurre en México, en específico la zona del Golfo en donde estados como Tabasco en 2007 vieron anegado 62% de su territorio (Perevochtchikova y Lezama, 2010) y Veracruz que, en los años 1999, 2005, 2010, 2013 y 2017 fue severamente afectado por inundaciones (Tejeda, 2011; Cajigal 2014)³⁵. Se entiende por inundación:

Es el evento que debido a la precipitación (lluvia, nieve o granizo extremo), oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura (CENAPRED, 2013:1).

³⁵ En diversas fuentes de información se encuentran las afectaciones en el estado de Veracruz de los CT Franklin y Katia en 2017, por ejemplo: <http://www.e-veracruz.mx/nota/2017-09-07/estado/reprotan-afectaciones-en-la-zona-centro-por-katia>; <http://www.reforma.com/aplicaciones/articulo/default.aspx?Id=1182357&v=3>.

Protección Civil de España (PCE) (2004:11) define “Una inundación es la sumersión temporal de terrenos, generalmente secos, como consecuencia de la aportación inusual y más o menos repentina de un volumen de agua superior a lo habitual”. Se consideran en Perevochtchikova y Lezama (2010), así como el CENAPRED (2013), PCE (2004) y la FEMA (2011) que las causas de una inundación se dividen en dos grupos, el primero relacionado con fenómenos de orden natural (los cuales pueden tener alteraciones por las actividades humanas, como se ha venido diciendo) y el segundo por causas estrictamente antrópicas.

Entre las de orden natural están: el exceso de precipitación y por ende las altas subidas de los ríos, oleaje, marea alta y deshielo. Por otro lado, las causas de origen antrópico son: la urbanización, la cual trae consigo la impermeabilización y contaminación de los suelos, la tala forestal que interrumpe la absorción de la lluvia en los suelos, además del asentamiento de comunidades en zonas cercanas a ríos y barrancas. En casos muy particulares, pueden deberse también a fallas en las obras hidráulicas (presa, dique u otra construcción que contenga agua y presente una rotura o avería grave) (PCE, 2004; CENAPRED, 2013; Perevochtchikova y Lezama, 2010; FEMA, 2011).

Las inundaciones se clasifican en dos tipos: pluviales y fluviales. Las inundaciones pluviales son aquellas en las que la precipitación ha saturado el terreno y éste ha perdido su capacidad de infiltración provocando que el agua excedente comience a acumularse (CENAPRED, 2013). Las inundaciones fluviales son las que se producen cuando el agua de los ríos se desborda y se queda en la superficie de los terrenos cercanos a ellos (CENAPRED, 2013). Cabe decir, basados en Hernán (2011), que las inundaciones fluviales como desastres son las responsables de la mayor incidencia de mortalidad por cápita al año en América, la mayoría de las muertes se originan en la parte inicial de la inundación, por ahogamiento, o por heridas mortales recibidas por algún objeto movido por la corriente de agua.

Por tanto, las localidades cercanas a cuerpos de agua como los ríos son las más expuestas a inundaciones fluviales y, combinado esto con otros elementos como la vulnerabilidad física, social y motivacional de la población, puede producirse un desastre.

3.4. Exposición

La exposición se refiere a las poblaciones, propiedades, sistemas u otros elementos presentes en zonas donde existen amenazas y, por consiguiente, expuestos a experimentar pérdidas significativas (UNISDR, 2009). En otras palabras, se refiere a las personas y sus bienes que se encuentran en lugares que probablemente pueden verse afectados negativamente. En este tenor, otra definición es:

Las medidas del grado de exposición pueden incluir la cantidad de personas o los tipos de bienes en una zona. Estos pueden combinarse con la vulnerabilidad específica de los elementos expuestos a una amenaza en particular con el fin de calcular los riesgos cuantitativos relacionados con esa amenaza en la zona bajo estudio (UNISDR, 2009:17).

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2004) menciona que la exposición física se determina por el número de personas que viven en áreas afectadas por una determinada amenaza, combinada con la frecuencia de dichos eventos. Existe elevada exposición en algunas zonas debido a su ubicación geográfica. El incremento de la urbanización en zonas costeras y planicies bajas, así como en sitios expuestos a peligros por inundación como planicies y riberas de ríos, o en sitios expuestos a deslizamientos como barrancas y zonas con pendientes pronunciadas, aumentan la exposición de la población a inundaciones por CT (INECC-SEMARNAT, 2012).

En el estado de Veracruz, como se ha mencionado la zona costera representa más de 50% de territorio del estado (Ortiz et al., 2010), son 720 kilómetros de litorales los que comprenden el territorio veracruzano. Desde el norte hasta sur existe cuencas que recorren gran parte del estado e incluso de otros estados, como: la cuenca del río Pánuco, cuenca del río Tuxpan, cuenca del río Tecolutla, cuenca del río Nautla, la cuenca del río Papaloapan, cuenca del río Coatzacoalcos, cuenca del río Tonalá (Pereyra y Pérez, 2006), solo por mencionar algunos. En las cercanías de los mencionados ríos existen asentadas numerosas poblaciones, de ahí que Veracruz es un estado altamente expuesto a inundaciones por CT.

3.5. Vulnerabilidad

La UNISDR (2009:34,35) define la vulnerabilidad como “Las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos de una amenaza. Briones (2005:14) señala que “La vulnerabilidad comprende la falta de

medios económicos, políticos y técnicos para hacer frente a los fenómenos naturales” En este sentido, se menciona que la vulnerabilidad es el grado por el cual una población o una organización es incapaz de anticiparse, enfrentarse y recuperarse ante una amenaza (Garzón, 2009). De la vulnerabilidad también se dice que es el resultado:

Del funcionamiento de un sistema, cuyos componentes son llamados factores de vulnerabilidad, los cuales pertenecen a campos físicos, naturales, ecológicos, tecnológicos, sociales, económicos, territoriales (uso del suelo, planeación, políticas territoriales), culturales, educativos, funcionales, político-institucionales y administrativos, coyunturales como temporales principalmente. Los factores de vulnerabilidad son propios de la comunidad (factores internos) o ligados a su entorno (factores externos) (Chardon y González, 2002:34).

Anderson y Woodrow (1989) señalan que para el análisis de vulnerabilidad se deben considerar tres áreas: física, social y motivacional. Sin embargo, se considera pertinente antes de describir las áreas mencionadas realizar una precisión conceptual³⁶.

En algunas investigaciones y documentos (Bermúdez, 1993; Katzman, 2000; Ávalos y Thomas, 2007; Soares et al., 2011) se señala la vulnerabilidad de una población como vulnerabilidad social, lo cual es una precisión muy acertada debido a que se hace explícito a quién se le atañe la susceptibilidad. No obstante, con el propósito de manejar y posicionarnos en conceptos que permitan mejorar la comprensión del problema de estudio y posteriormente establecer el marco metodológico para su análisis, el término *vulnerabilidad social* se considera como un área más a explorar y relacionar para determinar la vulnerabilidad ante inundaciones por CT que guardan las localidades de estudio.

En cuanto a la *vulnerabilidad ante inundaciones*, es preciso apuntar que se consultaron investigaciones específicamente sobre el análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones (Moguel et al., 2012; Balica, 2012; Divakar y Pande, 2014; Koks et al., 2015; Beevers et al., 2016; Fernández et al., 2016), encontrando solamente dos definiciones de la vulnerabilidad ante inundaciones. En la investigación de Peck et al. (2007) se señala que la vulnerabilidad de inundación se define como la medida de susceptibilidad a daños por inundación de una región o población; mientras que Balica et al. (2009) la definen como: el grado en que un sistema es susceptible a las inundaciones debido a la exposición y a una

³⁶ Esta precisión conceptual busca especificar los términos: vulnerabilidad y vulnerabilidad social; para posicionarse.

perturbación, que se conjuga con su capacidad o incapacidad de hacer frente, recuperarse o adaptarse. Esta última definición considera a la perturbación o amenaza al igual que a la exposición como elementos de la vulnerabilidad. De cualquier forma, adentro, afuera o por separado, la exposición, la amenaza y la vulnerabilidad deben ser estudiadas para reducir los desastres.

Desde esta perspectiva, nos adscribimos a la definición de Balica et al. (2009) sobre la vulnerabilidad ante inundaciones. Con algunas modificaciones, se puede afirmar que la vulnerabilidad ante inundaciones se encuentra en una comunidad susceptible a éstas debido a su exposición a una amenaza, lo que se conjuga con su capacidad de resistir, recuperarse y/o transformarse.

Se decía que Anderson y Woodrow (1989) consideran tres áreas para el análisis de la vulnerabilidad (física, social y motivacional) y se subraya que, dicho análisis siempre va a referir al nivel de vulnerabilidad comunitaria³⁷. Las áreas por explorar y relacionar que determinan la vulnerabilidad son:

- Física/Material: en esta área se incluyen: las amenazas, el suelo, clima, y medio ambiente, infraestructura, viviendas, ingresos y tecnologías físicas (Anderson y Woodrow, 1989). Cardona (2001) señala en cuanto a esta área que el análisis debe orientarse a las condiciones de susceptibilidad que tiene el asentamiento humano de ser afectado por la influencia de fenómenos peligrosos. Para entender las vulnerabilidades físicas/materiales, señalan Anderson y Woodrow (1989:13, traducción libre) que “debemos preguntarnos cuáles fueron los caminos por los cuales el grupo (quien se convirtió en víctima) fue físicamente vulnerable”. La vulnerabilidad física en cuanto a las inundaciones se expresa por ejemplo en la identificación de asentamientos humanos en zonas expuestas a la inundación. Sin embargo, también se debe considerar que quienes deciden levantar sus casas en

³⁷ Sobre las áreas vulnerables, algunos autores les llaman: ángulos (Wilches-Chaux, 1993), otros les nombran: factores (Chardon y González, 2002; Cannon, 2006; Cardona, 2001 [este último también les llama *fragilidades* a los elementos de la vulnerabilidad]), aunque en esta investigación nos referiremos a los elementos para el análisis de la vulnerabilidad como *áreas* al igual que Anderson y Woodrow (1989).

terrenos inundables generalmente lo hacen porque es en donde sus recursos económicos les permiten establecerse (Wilches-Chaux, 1993).

- Social/Organizacional: para explorar esta área, Anderson y Woodrow (1989:13, traducción libre) sugieren que “debemos preguntarnos cuál era la estructura social de las personas antes del desastre y si ésta sirvió para enfrentarlo”. Cardona (2001:13) define a esta área como “la predisposición que surge como resultado del nivel de marginalidad y segregación social del asentamiento humano y sus condiciones de desventaja y debilidad”. Las vulnerabilidades sociales/organizacionales son obvias cuando existen prejuicios o conflictos dentro de una sociedad por: etnicidad, religión, etnia, lenguaje o clase. Esto puede debilitar el tejido social de tal manera que la población se vuelva más vulnerable ante la crisis (Anderson y Woodrow, 1989). Por su parte, Wilches-Chaux (1993:28) afirma que la vulnerabilidad social se refiere “al nivel de cohesión interna que posee una comunidad. Una comunidad es socialmente vulnerable en la medida en que las relaciones que vinculan a sus miembros entre sí y con el conjunto social, no pasen de ser meras relaciones de vecindad física”. Este mismo autor señala que el sentimiento compartido de pertenencia y de propósito hacia la comunidad reduce la vulnerabilidad social; agrega también que el liderazgo efectivo en una población forja la identidad social de la comunidad y por ende de sus miembros contribuyendo así a disminuir la vulnerabilidad social. En este sentido, Anderson y Woodrow (1983) sostienen que las personas siempre tienen sistemas sociales de afrontamiento como: familia, grupos, comunidad. Tales sistemas pueden construir cohesión comunitaria mediante la acción conjunta y con ello reducir la vulnerabilidad social.
- Motivacional/actitudinal: Para entender esta área, Anderson y Woodrow (1989) sugieren preguntarse cómo la comunidad se ve a sí misma y sobre su capacidad de hacer frente a las adversidades de manera efectiva en su entorno físico y social. Estos mismos autores señalan que una comunidad es vulnerable motivacionalmente cuando las personas se sienten víctimas, dependientes o mantienen un sentimiento de fatalismo de manera que no pueden hacer frente a los desastres. Cardona (2001:13) se refiere a esta área como “La falta de resiliencia, que expresa las limitaciones de acceso y movilización de recursos del asentamiento humano, su

incapacidad de respuesta y sus deficiencias para absorber el impacto”. En esta área, las ideologías o creencias pueden desarrollar capacidades que ayuden a hacer frente a las adversidades; sin embargo, las ideas o creencias también pueden contribuir a la vulnerabilidad motivacional. Los indicadores para conocer esta vulnerabilidad cambian con el contexto y la cultura, algunas veces por ejemplo las religiones o supersticiones pueden ser propicias para mejorar las capacidades (Anderson y Woodrow, 1989).

Estas áreas pretenden ser la base para fundamentar las categorías e instrumentos de recopilación de información de esta investigación en lo que se refiere a la vulnerabilidad que guardan las localidades de estudio ante inundaciones por CT. Esta decisión se debe a que las áreas para el análisis de la vulnerabilidad de Anderson y Woodrow (1989) son muy completas y establecen límites claros para su estudio, además incorporan nociones de: *amenaza* y *exposición*, ambos elementos relacionados con *la vulnerabilidad ante inundaciones*.

Wilches-Chaux (1993) sugiere considerar otras áreas en el análisis de la vulnerabilidad la: económica, política, técnica, ideológica, cultural, educativa, ecológica e institucional, las cuales no se han excluido, al contrario están presentes en las tres diferentes áreas antes descritas³⁸. Por ejemplo, en el área físico/material implícitamente están elementos de orden económico, técnico y ecológico; en el área social/organizacional se encuentran elementos de carácter institucional, político y educativo; y en el área motivacional/actitudinal se hallan factores de orden cultural e ideológico. Otra razón para basar la estrategia metodológica en la propuesta de Anderson y Woodrow (1989).

La lectura de las áreas (física/material, social/organizacional y motivacional/actitudinal) se puede dar en dos sentidos, como de identificación de vulnerabilidades o de capacidades. Existe correspondencia entre la vulnerabilidad y las capacidades (la resiliencia), se afirma que “con la reducción de las vulnerabilidades las capacidades se incrementan” (Anderson y

³⁸ Wilches-Chaux (1993) incluye también la vulnerabilidad natural, la cual se refiere a “Todo ser vivo, por el hecho de serlo, posee una vulnerabilidad intrínseca determinada por los límites ambientales dentro de los cuales es posible la vida, y por las exigencias internas de su propio organismo” (Wilches-Chaux, 1993:24). Este tipo de vulnerabilidad, si bien muy pertinente en aspectos más bien biológicos, no se está integrando en la tipología que estamos considerando para la presente investigación.

Woodrow, 1989:12, traducción libre). Algunos autores (Earvolino-Ramirez, 2007; Kais e Islam, 2016) han señalado que en los años setenta el concepto de invulnerable aparecía como el estado contrario a vulnerable en la literatura de psicología y psiquiatría, sin embargo en la misma literatura en los años subsecuentes reemplazaron *invulnerable* por *resiliencia*. También se ha señalado que la resiliencia conlleva a comportamientos, ideas y actos que cualquier individuo puede aprender y desarrollar, y en una comunidad vulnerable el desarrollo de las capacidades permitiría ir de la vulnerabilidad a la resiliencia como se ha mencionado en otras investigaciones (Maldonado y González Gaudiano, 2013).

3.6. Resiliencia

En cuanto al término de resiliencia, encuentra significados diversos desde las distintas ciencias en las que ha sido abordada. Por ejemplo, desde la física la resiliencia es considerada a partir de la capacidad de un material para recobrar su forma después de haber estado sometido a altas presiones (Becona, 2006). Desde la biología también ha sido utilizado frecuentemente y alude a la persistencia y habilidad de los sistemas vulnerables para absorber el cambio y la alteración manteniendo las mismas relaciones entre poblaciones (Holling, 1973). El concepto ha sido trasladado a las ciencias sociales y permite explicar, identificar, evaluar y reforzar las capacidades de las personas, instituciones y sistemas de cara a impactos, alteraciones y perturbaciones diversas. (Maldonado y González Gaudiano, 2013). La resiliencia no es una situación extraordinaria, se presenta con frecuencia en individuos que logran normalizar situaciones adversas, que experimentan exclusión, riesgo o adversidad, por mencionar algunas (Carreto, 2010). El término en cuestión, desde lo social hace referencia a:

La capacidad de un sistema social para hacer frente a un evento o perturbación peligrosos, responder o reorganizar de manera que conserven su función esencial, la identidad y estructura, mientras que también mantiene la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (IPCC, 2015:127, traducción libre).

También se ha definido a la resiliencia como la:

“capacidad global de la persona para desarrollarse y funcionar efectivamente frente a las adversidades o para recuperarse, en la interacción con el medio ambiente; es más que resistir ante las presiones y dificultades, es sobreponerse a las situaciones límites o de riesgo personal o social, y hasta salir fortalecido; implica una buena adaptación social de una persona ante las adversidades o ante el estrés, la facultad de recuperación frente a la destrucción, es decir, la capacidad de proteger la

vida propia y la integridad ante las presiones deformantes y la capacidad para construir conductas vitales positivas, pese a las circunstancias difíciles” (Muñoz, 2012:1).

Se trata de una definición con la que coincide esta investigación, al igual que con las afirmaciones de Uriarte (2013), quien afirma que la resiliencia social se puede encontrar definida desde tres enfoques:

- Resiliencia como estabilidad: Munist et al. (1998) hablan sobre la capacidad de algunas personas para afrontar situaciones de estrés, desastres, pérdidas, etc., y que estas capacidades pueden desarrollarse.
- Resiliencia como recuperación: Cardona (1993:80) define resiliencia como la “Capacidad de un sujeto para recuperarse una vez que ha sido afectado por un impacto ambiental desfavorable”.
- Resiliencia como proceso hacia la transformación: En el modelo de Richardson et al. (1990) se menciona que existe un nivel de resiliencia en los individuos llamado Reintegración. Este nivel se produce cuando el individuo se sobrepone a la adversidad aprendiendo nuevas habilidades, mejorando su autocomprensión, experimentando una transformación personal.

Aquí se coincide con el enfoque de proceso hacia la transformación, porque la resiliencia no es un resultado o estado, es un proceso de constante cambio, en donde se espera que los individuos no sólo se sobrepongan a la adversidad, sino que saquen partido de ésta, que adquieran nuevos aprendizajes y experiencias para su vida futura. Por su parte, Henderson (2001:20) también coincide y define a la resiliencia como “la capacidad humana para enfrentar, sobreponerse y ser fortalecido por experiencias de adversidad”.

La resiliencia en lo individual hace que ciertas personas se destaquen por su capacidad de afrontar las situaciones de estrés, desastres, pérdidas, etc. Algunos individuos poseen características resilientes desde su nacimiento; en otros las características resilientes se desarrollan a lo largo de su vida.

Melillo (2001:16) señala que se tiene un sendero interpretativo llamado “genetista o individualista” para constatar la existencia de sujetos que poseen características resilientes

innatas, donde éstas emergen espontáneamente ante las condiciones de vida adversas, si bien las características resilientes también se pueden desarrollar en determinadas circunstancias adversas por agentes externos³⁹. De ahí que, la resiliencia no puede considerarse estática, sino que puede cambiar a través del tiempo y por el medio (Munist et al., 1998).

Existen factores que si se equilibran permiten desarrollar características resilientes y así ante una situación desfavorable se puede tener la capacidad de sobreponerse. Los factores son: de riesgo y protectores.

Factor de riesgo [o de estrés]: es cualquier característica o cualidad de una persona o comunidad que se sabe va unida a una elevada probabilidad de dañar la salud [...] *Factores protectores*: son las condiciones o los entornos capaces de favorecer el desarrollo de individuos o grupos y, en muchos casos, de reducir los efectos de circunstancias desfavorables (Munist et al., 1998:13).

Ahora bien, para entender la resiliencia es importante precisar los dos factores que en el plano individual interactúan o negocian frente a una situación adversa; estos son los *factores de estrés o riesgo* tales como desafíos, adversidades y riesgos que pueden poner en riesgo la salud (física y emocional) (Richardson et al., 1990; Munist et al., 1998) y los *factores protectores*, que son las condiciones o los entornos capaces de favorecer el desarrollo de individuos o grupos y, en muchos casos, de reducir los efectos de circunstancias desfavorables (Munist et al., 1998:13).

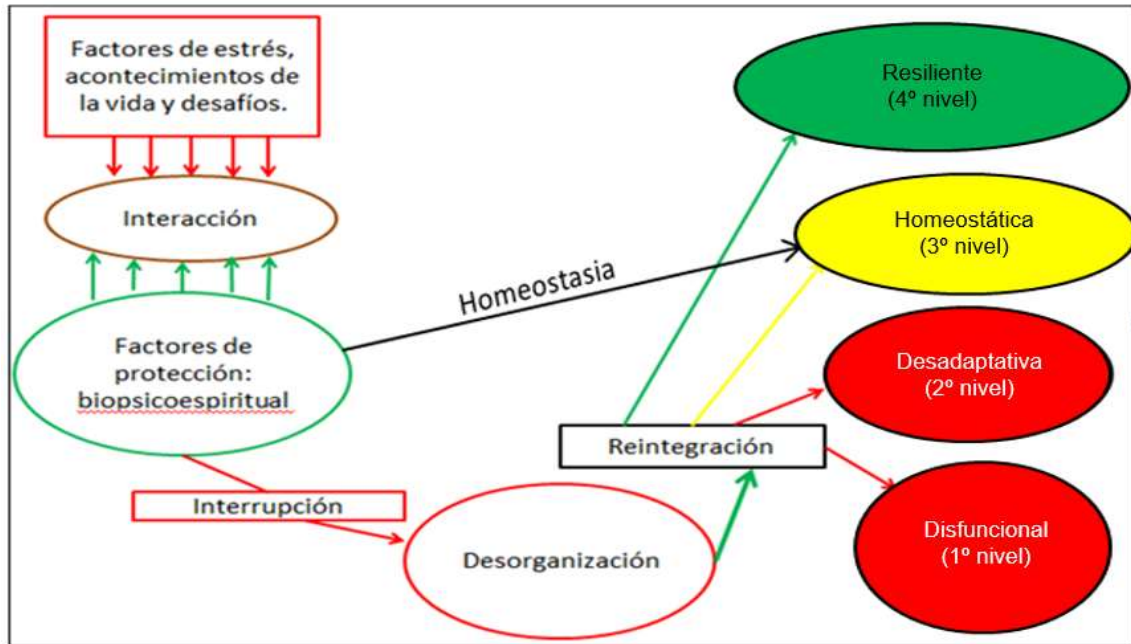
Ante una situación de adversidad, el individuo que la enfrenta será resiliente en la medida en que posea factores protectores preponderantes para enfrentar el estrés que dicha situación pueda provocar (Munist et al., 1998). Las capacidades resilientes varían en los individuos, de ahí que su actuar frente a una situación adversa no siempre sea el mismo para todos (Henderson, 2001).

Con lo anterior, se destaca la clasificación propuesta por Richardson et al. (1990), acerca de los diferentes niveles en que una persona puede hacer frente a una situación desfavorable. Estos autores, en su clasificación se basan en la amortización que producen los *factores protectores* cuando se enfrentan a las situaciones de estrés, a lo cual denominan

³⁹ Esto se ejemplificó en el punto 2.1.2. *Investigaciones sobre Resiliencia*.

“reintegración tras la adversidad” (Richardson et al., 1990:35) proponiendo así un modelo de resiliencia.

Figura 4. Modelo de Resiliencia



Fuente: Adaptado de Richardson et al. (1990).

Para que se produzca la resiliencia, en el modelo de Richardson et al. (1990), se habla de una interacción entre los factores y de otros términos que surgen en el proceso (figura 4), mismos que a continuación se describen.

Los *factores de estrés* se refieren a las experiencias negativas que se presentan en las personas a lo largo de su vida, estos en la *Interacción*, negocian con los *factores protectores* (biopsicoespiritual) los cuales refieren a condiciones de salud, tolerancia al dolor, capacidades de curación (healing), condición física y estados de fatiga.

En la figura 4, de la *Interacción* se desprenden dos posibles caminos: la *Homeostática* (camino directo a alguno de los niveles superiores del modelo) o la *Interrupción*. Este último, es un período durante el cual los individuos se posicionan en un lugar perjudicial. Sin embargo, Richardson et al. (1990) explican que, en este estado de *Interrupción*, el individuo se obliga a mirar hacia adentro para adaptarse de manera competente a los acontecimientos; es decir, que inicia una nueva interacción con sus habilidades. Como

resultado de la *Interrupción* el individuo entra en el estado: *Desorganización*. Aquí los *factores protectores* no están ordenados y tiene que reorganizarlos para implementar una nueva estrategia, los autores señalan que un análisis cuidadoso de tales factores por el individuo puede resultar en una estrategia efectiva. La efectividad en la estrategia se puede constatar por el lugar en el que el individuo se ubique, para ello hay cuatro niveles de *Reintegración*:

- *Reintegración Disfuncional*: se refiere a la incapacidad de las personas de enfrentar las adversidades, asumiendo conductas destructivas o de riesgo consigo mismo.
- *Reintegración Desadaptativa*: el individuo tiene la disposición de sobreponerse a la adversidad, con alta autoestima y expectativas sin embargo en su ataque encuentra obstáculos que lo hacen fallar.
- *Reintegración Homeostática*: se caracteriza por el regreso del individuo a su vida anterior, pero sin aprender de la experiencia.
- *Reintegración Resiliente*: se produce cuando el individuo se sobrepone a la adversidad, aprendiendo nuevas habilidades personales, mejorando su autocomprensión e identificando sus habilidades resilientes. En este nivel no se puede decir que el individuo regresó a su vida anterior, ya que experimenta un crecimiento.

Si bien el análisis de la resiliencia en el plano individual cobra importancia para esta investigación, también se debe ampliar el estudio del concepto a un carácter comunitario, de manera que se pueda comprender por qué algunas poblaciones son capaces de reconstruirse y otras no. Para esto, tomaremos como sustento el modelo de Resiliencia Comunitaria de Suárez Ojeda (2001), el cual surge a partir de observar que cada desastre que perjudica a una comunidad frecuentemente genera un efecto que moviliza las capacidades de solidaridad en sus pobladores, permitiéndoles reparar los daños y normalizar sus vidas (Suárez Ojeda, 2001).

Se han identificado los componentes para que exista resiliencia comunitaria, mismos que son nombrados por Suárez Ojeda (2001) como *pilares de la resiliencia*. La metáfora de

pilares permite pensarlos como elementos que sostienen, correspondiendo así a la resiliencia. Es tan importante un pilar como el resto para que la resiliencia no colapse. Basados en Suárez Ojeda (2001) los pilares del modelo de resiliencia comunitaria son:

1. *Autoestima colectiva*: es el orgullo por la comunidad, un sentido de pertenencia y satisfacción hacia el lugar donde se vive, “aquellas ciudades o localidades en las que se observa una elevada autoestima colectiva tengan mayor capacidad de recuperación frente a las adversidades” (Suárez Ojeda, 2001:72).
2. *Identidad cultural*: implica la incorporación de costumbres, valores, ideologías, celebraciones, etc. Son las acciones o prácticas que indican un sentido de pertenencia.
3. *Humor social*: se refiere a la habilidad de expresar agradablemente un hecho sombrío, de manera que sea posible a través del relato, provocar un efecto de tranquilidad ante la tragedia. Suárez Ojeda (2001:74) afirma que “el humor es una estrategia de ajuste que ayuda a una aceptación madura de la desgracia común [...] favoreciendo la toma de decisiones para resolverlo”.
4. *Honestidad colectiva o estatal*: es el sentir de un grupo que condena la deshonestidad y valora la honestidad de la función pública que desgasta los vínculos sociales. “Nadie está dispuesto a ofrecer su esfuerzo solidario si no confía en quienes administran los recursos que se asignen a esa reconstrucción” (Suárez Ojeda, 2001:76).

Aunque estos cuatro pilares brindan la oportunidad de analizar la resiliencia comunitaria, consideramos que para una mejor comprensión de dicha resiliencia se incluyen dos pilares adicionales, a los cuales denominamos *Consuelo a partir de la experiencia e Instituciones significativas*⁴⁰.

⁴⁰ El pilar *consuelo a partir de la experiencia*, tiene su origen en las actividades desarrolladas por el autor en diversas comunidades del Estado de Veracruz, México, tratando de recolectar las experiencias de los pobladores ante inundaciones. En los grupos focales y entrevistas donde el autor participó como personal de apoyo, se detectó que en repetidas ocasiones los pobladores hacían alusión a la forma en que habían sido afectados, pues describían sus daños, pero tales afectaciones no se comparaban con la de sus vecinos, amigos

El quinto pilar, *Consuelo a partir de la experiencia*, se refiere a las prácticas de comparación sobre el grado de daño sufrido con el de otras personas mayormente afectadas. Pensarse como personas afortunadas por recibir menos afectaciones que otras, proporciona un sentimiento de optimismo que impulsa a la activación de fortalezas para enfrentar, superar e incluso aprender de la adversidad. Por su parte, el sexto pilar, *Instituciones significativas* se interesa en conocer las instituciones en las cuales las personas han depositado su confianza. Estas instituciones tienen un papel determinante, su poder impacta directamente en el quehacer de las comunidades.

Es así como, con estos componentes individuales (Richardson et al., 1990) y colectivos (Suárez Ojeda, 2001), consideramos en esta investigación que se podría dar respuesta al por qué algunas localidades son capaces de reconstruirse y otras no. Lo anterior permitiría contar con elementos para el diseño de estrategias pedagógicas que fortalezcan las capacidades de resiliencia de los pobladores ante las adversidades:

Los desastres que afectan a grandes núcleos de la población proveen la oportunidad de analizar fenómenos colectivos en sí mismos y nos permiten replantear el objeto de estudio: de los atributos de los individuos a las condiciones colectivas de grupos humanos o sociedades para enfrentar las adversidades y buscar en conjunto el logro del bienestar (Suárez Ojeda, 2001:70).

Para lo cual reiteramos que se necesitan actores clave y los docentes de bachillerato lo son para esta investigación. Ellos pueden figurar como adultos significativos para sus estudiantes, si poseen características resilientes. “Sería poco realista pretender que los alumnos fueran resilientes si sus docentes no lo son” (Henderson y Milstein, 2003:57); los factores para desarrollar la resiliencia en los educadores no varían mucho del resto de los sujetos, están en torno a la familia, la comunidad y la escuela (Vanistendael, 2003), que esta última en el caso de los docentes es su centro de trabajo.

En el caso específico de la resiliencia de los docentes existen investigaciones como la de Henderson y Milstein (2003) que señalan puntualmente seis factores constructores de resiliencia dentro de la escuela, los cuales se detallan en la Tabla 5.

o familiares. Esta comparación los hacía sentir afortunados, activaba sus capacidades para salir adelante e iniciar con los trabajos de recuperación.

El pilar *instituciones significativas* surge a través de la revisión bibliográfica realizada para la presente investigación. Específicamente se detecta implícitamente en Gamarra (2010).

Tabla 5. Seis factores que favorecen la resiliencia en los docentes dentro de la escuela

Nombre del factor	Descripción	Indicadores
Enriquecer los vínculos prosociales	Muchas veces, la vida profesional de los docentes transcurre en la casi exclusiva compañía de sus alumnos, sin ocasiones de interactuar con sus pares. El punto de este factor es alentar la formación de vínculos y se proponen tres formas: 1) modificar la jornada escolar para propiciar más oportunidades de interacción significativa; 2) convocar a que los docentes contribuyan a establecer ciertos objetivos de la escuela de manera que sientan involucramiento y pertenencia hacia la escuela; y 3) se sugieren las tutorías y el trabajo en pequeños grupos	<ul style="list-style-type: none"> • Busca oportunidades de interactuar con otros • Puede interactuar con otros, aunque existan diferencias de jerarquía • Participa en actividades cooperativas
Fijar límites claros y firmes	Los docentes se sienten seguros cuando tienen claros los límites dentro de los cuales se manejan	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y acepta las políticas y las reglas • Interviene en la elaboración y la modificación de las políticas y las reglas
Enseñar habilidades para la vida	Los educadores necesitan desarrollo profesional para enfrentarse a los variados desafíos que se presentan. La rapidez con la que surgen los nuevos avances tecnológicos y cambios sociales hace que sus conocimientos al poco tiempo resulten obsoletos, para lo cual las escuelas pueden brindar oportunidades de desarrollo profesional significativo	<ul style="list-style-type: none"> • Toma parte en actividades de desarrollo profesional significativo • Tiene una elevada autoestima que es promovida por oportunidades de aprendizaje adulto • Presta ayuda y la recibe de otros educadores
Brindar afecto y apoyo	La principal recompensa de los educadores radica en la satisfacción intrínseca de saber que está cumpliendo una función importante. Para ello es necesario recibir retroalimentación por parte de los directivos, supervisores y de los pares, que transmita que están haciendo bien su trabajo, de lo contrario podrían interpretar el silencio como un indicio de fracaso	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene sensación de pertenencia a través de mensajes de valoración y apoyo • Piensa que la comunidad respalda las actividades de los educadores • Cree que los sistemas de recompensas alientan las iniciativas individuales
Establecer y transmitir expectativas elevadas	Si a los docentes sólo se les pide llegar a fin de año sin contratiempos, tanto la excelencia educativa como la resiliencia quedan inválidas. Lo que motiva a los docentes es la convicción de estar al servicio de causas que van más allá de ellos mismos y de sus funciones concretas. Las expectativas elevadas requieren que los docentes dediquen más tiempo a su labor de actividades relacionadas con el aprendizaje de los alumnos, en otras palabras se necesita reducir los tiempos dedicados por ejemplo a completar formularios	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra confianza en su propio potencial de excelencia y en el de los demás • Se siente valorado en el desempeño de su rol • Se siente respaldado por las autoridades en el cumplimiento de sus expectativas laborales

Nombre del factor	Descripción	Indicadores
Brindar oportunidades de participación significativa	La mayoría de los docentes tiene más que ofrecer a la escuela. La resiliencia se promueve cuando se le conceden oportunidades de aportar sus habilidades y energía en el lugar de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Valora el aumento de responsabilidad del establecimiento educativo como medio de asegurar la intervención del docente en la adopción de decisiones • Dedicar el tiempo y adquirir las habilidades requeridas para participar con eficacia • Está al tanto de lo que sucede y toma parte en la celebración de los éxitos de la escuela

Fuente: Adaptado de Henderson y Milstein (2003).

Dichos factores presentados en la tabla 5 visualizan la realidad que un docente desafía cotidianamente. El cumplimiento de los mismos permite que el docente, de manera inconsciente, incremente su resiliencia (Henderson y Milstein, 2003). No obstante, existe otro elemento que no se debe dejar pasar en esta revisión conceptual, se trata del “Yo” (Henderson, 2001:20). Este elemento complementa la comprensión de los factores protectores de Richardson et al. (1990), así como el de Munist et al. (1998), fortaleciendo los elementos de la figura 3 de la retrospectiva bibliográfica (capítulo 2) que identifica los factores resilientes a nivel individual y los de la tabla 5 que refiere específicamente a factores que apoyan la resiliencia de los docentes dentro de la escuela. Con todo ello esta investigación pudo identificar el nivel de resiliencia individual de los docentes participantes.

Se recuerda que a nivel individual en una situación de adversidad los factores de estrés y protectores entran en interacción o negociación, y de acuerdo con los factores preponderantes los sujetos se posicionan en uno de los cuatro niveles de resiliencia (ver figura 4). En el “Yo” propuesto por Henderson (2001:21) se identifican los elementos que intervienen para que los factores protectores se vean enriquecidos y se logre pasar a los niveles más altos de la resiliencia individual. Es decir, entre mejor se encuentren los factores protectores (apoyo, autoestima, personalidad y de actitud) se tienen más posibilidades de desarrollar resiliencia a nivel individual.

Basados en Henderson (2001), se señala que del *Yo* se desprenden cuatro elementos: Yo tengo (remite a cuestiones de apoyo), Yo soy y Yo estoy (se refiere a aspectos autoestima y

de personalidad) y Yo puedo (actitud). La descripción de cada elemento del factor *Yo*, se registra en la siguiente tabla:

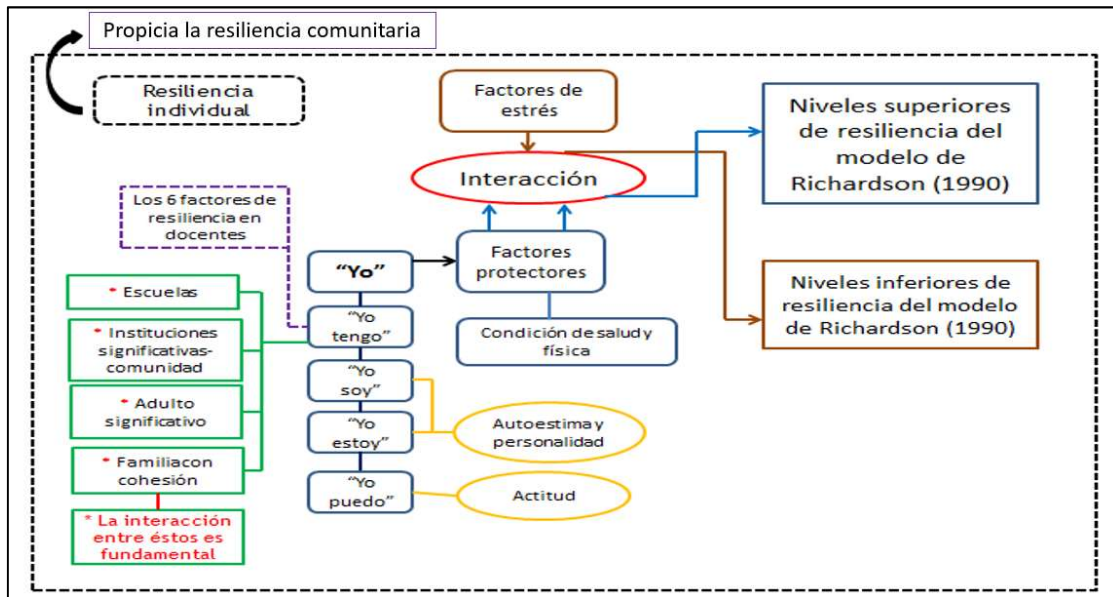
Tabla 6. Elementos que componen el factor *Yo*

Nombre del elemento	Indicadores
Yo tengo	<ul style="list-style-type: none"> • Personas del entorno en quienes confío y que me quieren incondicionalmente • Personas que me ponen límites para que aprenda a evitar los peligros o problemas • Personas que me muestran por medio de su conducta la manera correcta de proceder • Personas que quieren que aprenda a desenvolverme solo • Personas que me ayudan en una situación adversa
Yo soy	<ul style="list-style-type: none"> • Una persona por la que otros sienten aprecio y cariño • Feliz cuando hago algo bueno para los demás y les demuestro mi afecto • Respetuoso de mí mismo y de los demás
Yo estoy	<ul style="list-style-type: none"> • Dispuesto a responsabilizarme de mis actos • Seguro de que todo saldrá bien
Yo puedo	<ul style="list-style-type: none"> • Hablar sobre cosas que me asustan o me inquietan • Buscar la manera de resolver los problemas • Controlarme cuando tengo ganas de hacer algo peligroso o que no está bien • Buscar el momento apropiado para hablar con alguien o actuar • Encontrar a alguien que me ayude cuando lo necesito

Fuente: Adaptado de Henderson (2001).

La tabla 6 nos muestra los factores que en cada categoría se consideran pertinentes para favorecerla. En el caso de la categoría *Yo tengo*, de manera muy similar que, en la revisión bibliográfica se abordan esos factores cuando se señala la figura del adulto significativo (Melillo, 2001; Mora, 2005; Polo, 2009). Las tres categorías restantes aluden como se ha dicho a cuestiones de autoestima, actitud y personalidad. Todo ello impacta directamente en el modelo de Richardson et al. (1990), específicamente en los factores protectores. En este sentido y haciendo una síntesis del proceso para el desarrollo de la resiliencia se presenta el siguiente esquema:

Figura 5. Aproximación al proceso y factores que intervienen en la resiliencia individual



Fuente. Elaboración propia a partir de la revisión bibliográfica y el análisis conceptual.

Como elemento central en la figura 5 se encuentran los factores protectores. Estos se ven favorecidos por las categorías que componen el factor *Yo* que se refieren a elementos que llamaremos internos como son el: apoyo, autoestima y personalidad, así como de actitudes en los individuos (Henderson, 2001); el factor *Yo* a su vez se ve enriquecido por elementos de carácter externo como: las instituciones significativas, figura de un adulto significativo en sus vidas, cohesión familiar (revisión bibliográfica) y sólo para el caso de los docentes se agregan los seis factores de resiliencia en la escuela (Henderson y Milstein, 2003), además la interacción de estos elementos externos favorece el desarrollo de la resiliencia (Melillo, 2001; Mora, 2005; Polo, 2009); también como elementos que fortalecen a los factores protectores se señalan las condiciones de salud y física (Richardson et al., 1990).

En una situación adversa los factores protectores entran en negociación con los factores de estrés. Por lo tanto, entre mejor se encuentren los elementos internos y externos, así como la condición de salud y física en los sujetos, mejor interacción tendrá los factores protectores sobre los de estrés y el individuo se posicionará en los niveles superiores de resiliencia.

Ahora bien, la resiliencia individual puede ser propicia para las comunidades resilientes, el estudio de Gamarra (2010) en la revisión bibliográfica da cuenta de ello⁴¹. En la práctica o en el campo es identificable el cómo surgen las comunidades resilientes a partir de la resiliencia individual, si bien no se encuentra una articulación conceptual en la literatura consultada que evidencie tal transitar. Lo que sí se encuentra son los elementos de ambas resiliencias (individual y comunitaria) que se trastocan, se solapan y se complementan.

En esta investigación consideramos que los pilares de la resiliencia comunitaria que Suárez Ojeda (2001) propone, son la descripción en un lenguaje plural de los factores resilientes individuales. Esta observación coincide con lo dicho en otras investigaciones (Keck y Sakdapolrak, 2013) pues se ha señalado que las definiciones del concepto de resiliencia (social, comunitaria e individual) comparten similitudes. De ahí que se establezca que la sinergia de resiliencias individuales que habitan un mismo territorio potencia la resiliencia comunitaria. La resiliencia comunitaria es una expresión de la resiliencia individual (Cacioppo et al., 2011). Por ejemplo, la *autoestima colectiva* que es el primer pilar de la resiliencia comunitaria (Suárez Ojeda, 2001) se refiere al sentido de pertenencia y satisfacción hacia el lugar en donde se vive y aunque se redacta en un sentido de masa o grupo se asume que se habla en un primer momento de un sujeto; entonces este pilar (autoestima colectiva) se empata o trastoca con el factor “Yo” mencionado por Henderson (2001) donde se alude a la autoestima, al aprecio y respeto por otros. Cada pilar de la resiliencia comunitaria tiene elementos de la resiliencia individual, la complejidad no está en evidenciar qué está empatado o qué tiene éste del otro; lo complejo es desarrollar resiliencias individuales y más aún conjuntarlas y orientarlas hacia un mismo fin de manera que se conviertan en comunitarias.

Si bien en un primer momento la resiliencia individual puede propiciar la comunitaria, esta última al mantenerse puede abonar a la individual en un segundo momento. Dicho de otra forma, ambos tipos de resiliencias, después de construirse y reproducirse en una comunidad, establecen un proceso simbiótico, una alimenta y ayuda a la otra, es un proceso

⁴¹ En este sentido, en Alvarado y Cruz (2011) a través de la historia oral, entre otras técnicas, se recupera información sobre las inundaciones después del huracán Karl de 2010 en Veracruz, México; en estas historias contadas por los mismos afectados subyacen experiencias resilientes a nivel comunitario, teniendo como base la resiliencia individual.

bidireccional. Cacioppo et al. (2011), mencionan que frecuentemente al describir la resiliencia de un grupo se señala que ésta tiene propiedades de la resiliencia individual, no obstante la resiliencia comunitaria o social también contribuye a la construcción de la individual. Es preciso enfatizar que la dificultad para lograr la resiliencia comunitaria está en el proceso de desarrollar resiliencia individual y en la manera en que puedan conjuntarse. Para llegar a la resiliencia comunitaria es necesario que los individuos resilientes puedan trabajar en equipo, comprender cómo las otras personas perciben las experiencias y situaciones de la vida, conexión con los demás (Cacioppo et al., 2011), tener confianza, sentimiento de pertenencia, autoestima y arraigo por el lugar donde reside (Suárez Ojeda, 2011; Keck y Sakdapolrak, 2013).

En síntesis, los modelos de Resiliencia de Richardson et al. (1990) y Resiliencia Comunitaria de Suárez Ojeda (2001), así como los factores (*Yo* de Henderson [2001], las instituciones significativas, figura de un adulto significativo en sus vidas, cohesión familiar y los seis factores de resiliencia en la escuela para el caso de los docentes [Henderson y Milstein, 2003]) nos aproximaron a conocer el proceso de construcción de la resiliencia individual y comunitaria. También a través de este análisis conceptual, se puede dar cuenta del porqué algunas personas son más afectadas que otras durante una situación adversa y qué elementos intervienen para que resulten mayores daños.

3.7. Educación y Educación Ambiental como efecto de reducción de los desastres

Como se ha dicho, los desastres no son naturales, son fenómenos resultantes de la combinación de un evento natural o antrópico con actividades humanas y sociales (Maskrey, 1993) y muy frecuentemente derivados de un sub o mal desarrollo. Si se concibe al origen de todos los desastres como naturales, se puede provocar desentendimiento y la sensación de que el mundo se comporta así y no hay nada que hacer (Wilches-Chaux, 1993). Si bien existen fenómenos o amenazas naturales como terremotos, erupciones volcánicas, huracanes, tsunamis, sequías, etc., se cuenta con evidencia científica que señala que las actividades del hombre han incrementado la intensidad de algunos fenómenos naturales, los cuales combinados con la falta de conocimientos, habilidades y condiciones

físicas, sociales y de actitud por parte de las comunidades y de las autoridades presuntamente responsables, han resultado en desastre⁴².

La educación como parte de su función social transmite valores, conceptos, idearios (Durkheim, 1976), pero además ha de ser un proceso condicionado socialmente (Zabalza, 1993). Por lo tanto, las condiciones que imperan en contextos donde recurrentemente se presentan desastres, deben ser consideradas por las instituciones educativas de manera que éstas provean a la comunidad (partiendo de sus alumnos y maestros) de información y desarrollen habilidades para hacer frente a las adversidades.

Las instituciones educativas podrían fungir como instituciones significativas, enriquecedoras de los factores protectores de la resiliencia individual y comunitaria. Esto al proporcionar elementos que contribuyan a la reducción de los desastres en sus propias comunidades; elementos que podrían diseñarse en torno a la comprensión de la construcción social del riesgo y a su atención, tal y como se explica a continuación:

1. En cuanto a la comprensión. Es necesario proveer información que permita a las poblaciones afectadas y vulnerables, conocer la complejidad del origen de los desastres y la propia contribución humana en éstos, de manera que se minimicen las actitudes negativas y creencias erróneas (Bermúdez, 1993). Un desastre comprendido desde un pensamiento complejo (Morin et al., 2002; García, 2006), requiere una perspectiva amplia, plural, desestructurada, radical y a la vez causal; este pensamiento trae implícito el actuar en una época como la nuestra (consumista, capitalista, hegemónica, etc.) en la cual se requiere una visión y reflexión compleja de la realidad para educar (Cajigal, 2014). Esto se puede lograr con una educación que haga “énfasis en aspectos socioculturales, ecológicos y cívicos que actúan paralelamente a los aspectos técnicos sobre los fenómenos naturales” (Bermúdez, 1993:135) y tal educación debe ser permanente.

⁴² Sobre el incremento en la intensidad y el cambio en la frecuencia de algunos CT relacionada con las actividades del hombre, véase Riechmann (2005): En los últimos treinta años las temperaturas del agua en la superficie de los océanos tropicales han aumentado en más de 0.5°C, aguas más calientes significan más huracanes. Al respecto, también se puede consultar Gleixner et al. (2013), Walsh y Pittock (1998) y Alexander (2015).

2. Con referencia a la atención. Las escuelas pueden desarrollar capacidades que permitan a la población enfrentar previamente, durante y posteriormente un desastre. Si bien en las instituciones educativas se promueven actividades como los simulacros ante sismos, incendios u otros tipos de desastres, lo que se sugiere está más allá de tales actividades que se limitan a los espacios dentro de las escuelas. Sobre el particular, Gamarra (2010) demostró que el desarrollo de capacidades resilientes comunitarias es posible mediante la formación de líderes locales quienes, a su vez, promuevan al resto de la comunidad dichas capacidades; la formación de los líderes estuvo a cargo de instituciones significativas para las comunidades. Es así como los docentes podrían posicionarse como adultos significativos en sus estudiantes, haciéndolos líderes promotores de aspectos socioculturales, ecológicos y cívicos que reduzcan su vulnerabilidad e incrementen su resiliencia⁴³.

Es aquí en donde la educación en general y la EA en particular pueden ayudar a comprender la compleja construcción social del riesgo, así como contribuir a su atención desde los espacios escolares con la participación de los docentes. Los problemas ambientales como, por ejemplo, la explotación irracional de los recursos naturales, el incremento de los GEI y por ende del CC, al igual que problemas sociales como la pobreza y la desigualdad, tienen especial interés por la EA y estos mismos problemas son determinantes en la vulnerabilidad ante inundaciones que viven muchas localidades.

En los años setenta, en un contexto de malestar social y crisis ambiental derivada del desarrollo acelerado, las ideas de progreso, de la producción en masa y la explotación irracional de los recursos naturales (Morin et al., 2002), es cuando se decide integrar a los contenidos escolares, contenidos y actividades para contribuir a resolver algunos problemas ambientales. Sin embargo, en esos tiempos el tema no resultó de gran interés para los administradores y planificadores del currículo escolar, por lo que tuvieron que pasar más décadas para que en la actualidad la EA sea una realidad en la educación básica y media superior (González Gaudiano y Arias, 2009).

⁴³ En el marco metodológico se profundiza sobre los elementos sugeridos a desarrollar.

La EA busca propiciar un cambio en el pensamiento y conducta de las personas (Vázquez Cano, 2012), así como propiciar un pensamiento crítico, complejo que promueva una visión más comprensiva de las problemáticas ambientales (Meira, 2002). Lo anterior dota de conocimientos y habilidades que incidan, en la medida de lo posible, en comportamientos hacia el medio ambiente, contribuyendo al mismo tiempo a reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia.

La EA por sus características se comprende como una educación liberadora que busca la transformación social mediante un conocimiento integrador de un conjunto de elementos para una determinada forma de vida; una vida que queremos elegir para convivir mejor entre nosotros y con la naturaleza (Terrón, 2010:41,42).

El cambio social impulsado por la EA desde las escuelas puede contribuir a crear estudiantes, familias y comunidades con un pensamiento crítico e independiente cuando haya más docentes y políticas educativas que asuman el reto de desarrollar la capacidad de comprender con mayor coherencia el significado del mundo y de la realidad (González Gaudiano, 2007b).

El profesorado debe afrontar un reto clave: convertirse en un eje de reflexión y de acción colectiva hacia la construcción de un nuevo futuro, con bases éticas, de conservación y buen uso de los recursos, y de respeto y solidaridad con la naturaleza y entre los seres humanos. Por lo tanto, la educación ambiental pretende propiciar un cambio de pensamiento y de la conducta de las personas [...] y de los grupos sociales (Vázquez Cano, 2012: 170).

Por ejemplo, en un estudio (Cajigal, 2014) relacionado con docentes y el tema del CC, se identificó que el conocimiento de los docentes sobre esta problemática es bajo; tampoco tienen clara la complejidad de sus causas y consecuencias, ni mucho menos se perciben como causantes de esta problemática. Los problemas ambientales globales como el CC no se pueden ver como problemas aislados. González Gaudiano (2007b:75) comenta “los problemas y fenómenos ambientales se conciben como totalidades organizadas resultantes de la confluencia de múltiples procesos interrelacionados”. Sin embargo, gran parte de la sociedad no lo sabe, incluyendo a los docentes. Además “los docentes reciben muy poca formación y capacitación en prevención, preparativos y respuesta para emergencias y desastres” (Campos, 1998:60).

Estos elementos están en sintonía con los procesos de gestión del riesgo, en donde la comprensión de la construcción social del riesgo y las acciones que involucren a la

sociedad para evitar, disminuir o controlar un riesgo se consideran dentro de dicho proceso (Narváez, Lavell y Pérez, 2009), no obstante se debe tener claro que los elementos mencionados en este apartado 3.7. *Educación y Educación Ambiental como efecto de reducción de los desastres* son puntuales y se enmarcan en un contexto donde se establece que los docentes de bachillerato y la EA pueden incidir en la reducción de la vulnerabilidad ante inundaciones al desarrollar resiliencia comunitaria a través de una correa social de transmisión⁴⁴.

Por lo tanto, este estudio enfatiza que el cambio social impulsado desde la educación formal puede contribuir a formar estudiantes, familias y comunidades (correa social de transmisión) resilientes, reduciendo su vulnerabilidad, si los docentes figuran como: adultos significativos en los estudiantes, así como educadores ambientales y como promotores de una cultura resiliente ante los CT agravados por el CC.

3.8. Teoría: Aprendizaje Social

Los docentes pueden desarrollar características resilientes en sus alumnos al figurar como adultos significativos. Se tiene evidencia que las características resilientes se pueden desarrollar en determinadas situaciones (Melillo, 2001; Gamarra, 2010) y la teoría del aprendizaje social se establece aquí, como un soporte teórico que acompaña a los señalamientos que se han hecho sobre el desarrollo de la resiliencia.

El concepto aprendizaje en principio, hace referencia a la “Adquisición por la práctica de una conducta duradera” (RAE, 2016). A lo largo de la vida de las personas se producen diferentes procesos de aprendizaje, es algo inherente. Cualquier actividad humana por ejemplo deportiva, académica o artística, sólo por mencionar algunas, aun siendo una actividad que no explicita un aprendizaje específico o intencional, implícitamente contiene aprendizajes, por tanto el aprendizaje se da de forma continua, está en todo momento presente, de ahí que la conducta en su mayor parte es aprendida a través de las formas de comportamiento y estructuras de conocimiento con las que se interactúa (Rivas, 2008).

⁴⁴ La Gestión del Riesgo de Desastre, definida en forma genérica, se refiere a un proceso social cuyo fin último es la previsión, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad, en consonancia con, e integrada al logro de pautas de desarrollo humano, económico, ambiental y territorial, sostenibles (Narváez et al., 2009).

La teoría del aprendizaje social surge tratando de explicar la actividad humana desde un enfoque de reciprocidad en donde la conducta, los factores personales y los acontecimientos ambientales se determinan recíprocamente, en una correspondencia triádica: persona-conducta-ambiente (Yubero, 2004). Por tal enfoque de reciprocidad esta teoría se considera como la transición del conductismo al cognitivismo, debido a que introduce que el comportamiento humano se puede estudiar también a partir de los procesos mentales, así como de la percepción, la memoria y el razonamiento lógico. Con ello se otorga importancia a la construcción del conocimiento por parte del sujeto (Bes, 2006).

En este sentido, en los años 50 surge otra perspectiva desde las ciencias cognitivas, en donde los psicólogos y educadores se interesaron por procesos mentales más complejos, que los utilizados en los experimentos de laboratorio de los conductistas, como el pensamiento, la solución de problemas, el lenguaje, la formación de conceptos y el procesamiento de la información (Ertmer y Newby, 1993). A dicha perspectiva se le conoció como cognitivismo. En el cognitivismo, el aprendizaje se considera como cambios en el estado de conocimiento, más que cambios en la probabilidad de la respuesta (conductismo). El estudio desde esta perspectiva se ocupa de cómo la información es adquirida, organizada y almacenada, además se preocupa del qué saben y del cómo conocieron. Aquí el ambiente, al igual que en otras perspectivas, juega un papel importante en el proceso de aprendizaje, sin embargo el individuo se considera un participante muy activo del proceso, pues sus creencias, actitudes y valores también influyen (Ertmer y Newby, 1993).

La teoría del aprendizaje social es ampliamente conocida por el experimento del muñeco Bobo de Bandura (Bandura y Walters, 1974). En dicho experimento, en un primer momento, algunos niños ven por separado un video en donde una modelo maltrata al muñeco Bobo utilizando diferentes herramientas y frases violentas; en un segundo momento, los niños son ubicados frente al muñeco Bobo en el mismo lugar y rodeados de las mismas herramientas que utilizó previamente la modelo. El comportamiento de los niños es similar al de la modelo, frente a Bobo utilizan las mismas herramientas para maltratarlo, las mismas frases, incluso los mismos golpes y posturas de sometimiento. En contraste, el experimento ubicó a otros niños en el mismo lugar frente a Bobo, pero estos

últimos no vieron el video de maltrato y su conducta fue diferente, jugaron con él sin agresiones.

Este experimento permite evidenciar la influencia del comportamiento de otros en la conducta propia. Para ello intervinieron diversos factores como: el ambiente, la sanción o estímulo a las respuestas, el agente o modelo de socialización del video, así como los agentes o modelos de socialización previos. Los padres, los profesores, en general, todas las personas con las que convivimos, los medios de comunicación, incluso las películas y series de televisión proveen modelos de socialización, tales agentes pueden moldear las pautas de comportamiento de los individuos (Bandura y Walters, 1974). Cabe subrayar que el aprendizaje social no es espontáneo y se refleja en una unidad social más amplia que un solo individuo (Reed et al., 2010). Por lo tanto, el comportamiento violento en el experimento del muñeco Bobo fue en parte inducido por la modelo del video, sin embargo las interacciones sociales previas de los niños en distintos contextos permitieron observar otros modelos de socialización que reforzaron la conducta violenta registrada en el experimento.

Bandura y Walters (1974) dan cuenta que la personalidad de los padres, como modelos de socialización, determinan en gran medida la conducta de los hijos. Estos autores encontraron que un grupo de niños inhibidos tenía por lo general padres con una inhibición muy generalizada de la conducta, caso contrario con niños agresivos se encontró que los padres eran expresivos e impulsivos. Los niños con modelos de socialización con actitudes que rechazan la violencia, en contextos donde la agresividad es sancionada y no produce excitación emocional (por ejemplo una película), hubieran tenido más posibilidades de no comportarse violentamente frente a Bobo en dicho experimento.

Este experimento estaba diseñado para mostrar que la violencia se puede reproducir al observar un agente de socialización en una sociedad que es selectiva con las sanciones hacia la violencia (cabe señalar que se realizó en 1961 en una sociedad occidentalizada, se vivía la Guerra Fría, había racismo, violencia hacía los derechos civiles, entre otras cosas [De los Ríos, 1998]); no obstante, qué hubiera pasado si el experimento en vez de trabajar con violencia hubiera trabajado con ejercicios de equidad de género, seguramente los resultados serían diferentes, debido a que el ambiente en esos tiempos no proveía de

modelos o agentes de socialización que reforzaran lo que los niños observaban. Por lo tanto, en la presente tesis se considera que, el aprendizaje es social sólo si demuestra cambios en la comprensión de las personas y tal cambio va más allá de los individuos, se sitúa dentro de unidades sociales más amplias a través de interacciones sociales (Reed et al., 2010). En este contexto, puede observarse que a partir del aprendizaje social no se puede aprender lo que no se ha observado y lo que es sancionado tendrá menores posibilidades de realizarse.

Actualmente ante los efectos del CC se necesitan procesos de construcción social y gestión de modelos de socialización que permeen en una conducta resiliente, para tratar de que desarrollen capacidades que les permitan hacer frente a las adversidades que traen consigo las problemáticas del CC. Una conducta resiliente puede ser imitada por los individuos si existen modelos a observar y seguir en diversos contextos. El aprendizaje social puede conducir a un comportamiento ambiental o sostenible, de hecho esta teoría se está convirtiendo cada vez más en un objetivo normativo en la política sobre el manejo de los recursos naturales (Reed et a., 2010). De ahí que lo que se plantea en esta tesis sobre desarrollar la resiliencia comunitaria, desde la correa social de transmisión, permeada por la EA, que inicia con los docentes de bachillerato, sea apoyado teóricamente con el aprendizaje social. La construcción de la resiliencia, entre otras cosas, se ve favorecida por la figura de un adulto que provea modelos de resolución pertinentes, así como liderazgo para promover capacidades que les permitan hacer frente a las adversidades. En este sentido, Yubero (2004:819), señala:

Puede decirse que el ser humano desde que nace es un ser social, destinado a vivir en un mundo social y que, para ello, necesita la ayuda de los demás. Ese ser social, además, se va haciendo poco a poco a través de la interacción con los otros, en un proceso continuo de socialización. Así, el proceso de socialización será el proceso de aprendizaje de a) las conductas sociales consideradas adecuadas dentro del contexto donde se encuentra el individuo en desarrollo junto con b) las normas y valores que rigen esos patrones conductuales

La teoría de aprendizaje social posibilita la capacidad de desarrollar respuestas adaptables a una gama de fenómenos sociales (Bandura y Walters, 1974). Las respuestas pueden ser aplicables a diversas situaciones sociales, por ejemplo: “En realidad la conducta social sería muy ineficaz si en cada situación hubiera que adquirir un nuevo conjunto de respuestas” (Bandura y Walters, 1974:13). Si bien el aprendizaje social nos brinda respuestas o

comportamientos aplicables a diversos fenómenos, surge la pregunta ¿qué elementos componen el proceso de aprendizaje social? Para responder retomaremos el experimento de Bandura en donde los niños imitaron el comportamiento de la modelo. En 1961 cuando se realizó el experimento se comprobó la hipótesis en cuanto a que los niños son capaces de comportarse violentamente sólo por observar conductas agresivas en diversos contextos, a este aprendizaje también se le llama aprendizaje observacional (Bandura y Walters, 1974). En esos tiempos se hizo ver que:

El comportamiento no se desarrolla exclusivamente a través de lo que aprende el individuo directamente por medio del acondicionamiento operante y clásico, sino también a través de lo que aprende indirectamente (vicariamente) mediante la observación y la representación simbólica de otras personas y situaciones [...] De acuerdo con Bandura, los efectos de los procesos vicarios pueden ser tan amplios y significativos como los efectos del aprendizaje directo (Pascual, 2009:3,4).

El aprendizaje observacional que se desprende de la teoría de aprendizaje social tiene cuatro pasos o elementos, basados en Pascual (2009) son los siguientes:

1. Atención: para aprender es necesario poner esmero. La atención puede verse favorecida si el modelo resulta atractivo o si es visto con prestigio por el observador.
2. Retención: se debe recordar aquello a lo cual se ha puesto atención.
3. Reproducción: se planea o imagina cómo imitar los comportamientos que han merecido la atención y retención previa.
4. Motivación: las razones para imitar darán continuidad a los anteriores pasos. Los motivos están agrupados en dos sentidos, motivaciones positivas llamadas refuerzos y motivaciones negativas, conocidas como los castigos. Los castigos no inciden como los refuerzos, de hecho, los castigos tienden a volverse contra el que castiga. En este punto otra motivación es la autoeficacia; es preciso juzgar las habilidades y capacidades propias. Esta autopercepción ejerce gran influencia en la elección de tareas y actividades a imitar.

Un elemento importante del proceso de aprendizaje social es el agente de socialización. Este agente de socialización puede tener mayor influencia sobre las conductas si cuenta con

prestigio (paso 1 del proceso de aprendizaje observacional). “Las personas de mucho prestigio son, fundamentalmente, las que dan lugar a la conducta de la imitación” (Bandura y Walters, 1974:14). Habrá un mayor efecto en la conducta si el individuo cuenta con varios modelos de socialización con prestigio, con una orientación afín y ubicados en sus diferentes grupos y espacios de interacción (escuela, familia y amistades).

La familia es el primer grupo que provee agentes de socialización, si bien la interacción de los individuos en otros grupos sociales, es decir, su diversificación social, de acuerdo con su edad hace que se interese por otras personas (Yubero, 2004), ampliando así su gama de agentes socializadores. Dichos agentes frecuentemente recompensan (refuerzo positivo) la conducta imitativa. Muchos cambios en la conducta se logran mediante un refuerzo que reconozca la conducta apropiada, desde el punto de vista social (Bandura y Walters, 1974). Los docentes, como modelos con prestigio o adultos significativos, son agentes socializadores que cuentan con diferentes mecanismos que pueden pensarse de recompensa frente a una conducta adecuada, como la asignación de una calificación, el elogio público, la atención personalizada, entre otros (Yubero, 2004).

Las conductas que suelen gratificarse o censurarse son valoradas por el mismo grupo social donde se desarrollan. Las valoraciones, son instrucciones sociales que dan respuestas a sus propias necesidades y por tanto se modifican. Un ejemplo de esto es la sanción social que recibe el fumador de tabaco. Bandura y Walters (1974), en los años sesenta y setenta, señalaban que existen pautas de conducta que son permitidas para los adultos y no lo son para los niños, como el fumar. Hoy en día, estas costumbres se han modificado. Si bien la sanción social para el fumador niño está vigente, ésta se ha extendido, en muchos sistemas sociales modernos, a los adultos. De ahí que la teoría de aprendizaje social puede contraponerse a las teorías de estadios. Los autores de la teoría en cuestión sostienen que:

En el mejor de los casos, las teorías de estadios especifican sólo vagamente las condiciones que hacen que varíe la conducta de un nivel a otro. En algunas de estas teorías se supone que la conducta propia de cada edad emerge espontáneamente, como resultado de algún proceso biológico o de maduración que normalmente no se especifica. Otras parecen suponer que el nivel de maduración del organismo impone a los agentes de socialización pautas de conducta de instrucción infantil que son relativamente universales, con lo que predetermina la secuencia de variaciones del desarrollo (Bandura y Walters, 1974: 26).

Caso contrario pasa con la teoría del aprendizaje social, la cual prevé que los cambios bruscos en la conducta de los individuos de determinada edad sólo pueden deberse a las variaciones de la instrucción social recibida, los cambios biológicos y la diversificación social. Las características biológicas de los individuos pueden determinar la diversificación social y por ende la instrucción social. Por ejemplo, en sociedades en donde se valora las competencias deportivas, se le puede dar valor a la posesión de determinados rasgos físicos, los cuales están cercanos a sus ideas sobre la capacidad atlética y física; estos rasgos proporcionan prestigio y gratificaciones frente a los rasgos físicos de las personas de baja estatura o con sobrepeso (Bandura y Walters, 1974).

Un caso similar ocurre en sociedades en donde sus ideas de belleza corresponden a ciertos rasgos físicos. Ahí, las gratificaciones o refuerzos positivos se dan a los individuos que poseen las características físicas socialmente incluidas dentro de un parámetro de belleza (Bandura y Walters, 1974) y estas características pueden determinar su diversificación e instrucción social. Se trata de prácticas que consideramos han incrementado la presencia de fenómenos sociales como el bullying, por lo que sería muy necesario trabajar para contrarrestarlas, lo cual es tema de otros estudios. Situaciones similares se presentan en diferentes ámbitos (deportivos, académicos, artísticos, políticos, etc.), por lo tanto, se desea enfatizar que las condiciones biológicas pueden determinar la diversificación e instrucción social, pero obviamente estas últimas no pueden inferir en las primeras.

En síntesis, la teoría de aprendizaje social brinda acompañamiento y sustento a lo largo del desarrollo de la presente tesis. Esta teoría da cuenta de que el aprendizaje se puede presentar de manera vicaria o indirecta, mediante la observación, para lo cual son favorables los modelos a imitar y si estos tienen prestigio se favorece el aprendizaje. De ahí que la resiliencia sí se puede desarrollar a través de un modelo para imitar también llamado agente de socialización. La familia es el primer proveedor de agentes de socialización, aunque el individuo en su desarrollo se integra a otros grupos sociales, diversificándose, interactuando con otros agentes de socialización, como son los docentes. Estos últimos pueden ser modelo por imitar si figuran como adultos significativos en los estudiantes; también pueden propiciar el desarrollo de capacidades resilientes en los estudiantes, si es que ellos lo son. En otras palabras, los docentes pueden dotar a los jóvenes de

conocimientos y habilidades para fortalecer sus factores protectores favorables a la resiliencia.

Finalmente, esta teoría señala que los cambios bruscos en la conducta de los individuos se deben a cambios en su instrucción social, los cambios biológicos y su diversificación social, contraponiéndose a las teorías de estadios que señalan que los cambios se producen espontáneamente a determinada edad. Es así como, para una investigación como la presente, que señala la importancia de la figura de un adulto significativo para el desarrollo de la resiliencia, docentes de bachillerato en este caso, la teoría del aprendizaje social se ajusta y brinda un pertinente sustento teórico.

4. MARCO DE REFERENCIA

A partir de un análisis de diversos documentos relacionados con la reducción de desastres, diseñados por organismos internacionales y nacionales, se presenta en este capítulo la normativa que se tiene sobre el tema en distintos contextos.

4.1. Documentos sobre reducción de riesgos de desastres en distintos contextos

En este punto se describen los programas que establecen diversas instituciones para regir las conductas y señalar los elementos que están alrededor de la vulnerabilidad y la resiliencia social. Con un enfoque de lo global a lo local y de correspondencia entre los documentos, se inicia describiendo el Marco de Acción de Sendai de las Naciones Unidas (2005); seguido de él, se encuentra la Ley General de Protección Civil de México, así como la Ley General de Cambio Climático de México y la Ley Estatal de Mitigación y Adaptación ante los efectos del Cambio Climático (2013) de Veracruz, finalmente se habla sobre la Ley de Protección Civil del Estado de Veracruz. Conocer las acciones de estos documentos permitió confrontar lo que se establece oficialmente, versus lo que sucede en la realidad a partir de los resultados de la presente investigación.

4.1.1. Marco de Acción, Sendai

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 (MSRRD) (Naciones Unidas, 2015) se adoptó en marzo de 2015 en Japón, como un acuerdo de la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas y con el apoyo de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR). El Marco de Acción, Sendai establece como resultados esperados:

La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países (Naciones Unidas, 2015:12).

El MSRRD es una propuesta que da continuidad al Marco de Acción de Hyogo de 2005, adicionando acciones que desde la perspectiva de las Naciones Unidas comprometen a los países involucrados, entre ellos México, a abordar la reducción del riesgo de desastre y el aumento de la resiliencia social ante los desastres con un renovado sentido de urgencia. En específico, el compromiso de los Estados es integrar en sus políticas, planes, programas y

presupuestos, a todos los niveles, para atender cuestiones referentes al desarrollo de capacidades de las poblaciones ante los desastres.

Se enfatiza la reducción de la vulnerabilidad, así como el grado de exposición que tienen las comunidades, sugiriendo medidas para “luchar contra los factores subyacentes que aumentan el riesgo de desastre, como las consecuencias de la pobreza y la desigualdad, el cambio climático y la variabilidad climática, la urbanización rápida y no planificada” (Naciones Unidas, 2015:10), reconociendo que la participación del gobierno en todo ello es importante. Además, se menciona en el documento que la interacción de éste con otros actores sociales del sector privado, educativo, instituciones científicas y de investigación, sociedad civil, se vuelve fundamental para la eficacia de los planes y programas implementados.

Este marco, visibiliza que sus antecesores tuvieron deficiencias en sus acciones, y no hicieron posible la reducción de los desastres, de hecho se incrementaron, por lo que ahora se señala en repetidas ocasiones a lo largo del documento, la lucha contra los factores de riesgo subyacentes como el CC. Tales documentos que le anteceden son el Marco de Acción de Hyogo de 2005, Marco Internacional de Acción del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales de 1989, la Estrategia de Yokohama para un Mundo Más Seguro: Directrices para la prevención de los desastres naturales, la preparación para casos de desastre y la mitigación de sus efectos, adoptada en 1994 y la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres de 1999.

El MSRRD menciona que para lograr los resultados esperados es necesario cumplir el siguiente objetivo:

Prevenir la aparición de nuevos riesgos de desastres y reducir los existentes implementando medidas integradas e inclusivas de índole económica, estructural, jurídica, social, sanitaria, cultural, educativa, ambiental, tecnológica, política e institucional que prevengan y reduzcan el grado de exposición a las amenazas y la vulnerabilidad a los desastres, aumenten la preparación para la respuesta y la recuperación y refuercen de ese modo la resiliencia (Naciones Unidas, 2015:12).

Se enfatiza en el documento sobre la necesidad de mejorar la capacidad de aplicación de las medidas integradas e inclusivas en los países en desarrollo a través de la cooperación de internacional. Son siete metas mundiales:

a) Reducir considerablemente la mortalidad mundial causada por desastres para 2030 [...]. b) Reducir considerablemente el número de personas afectadas a nivel mundial para 2030 [...]. c) Reducir las pérdidas económicas causadas directamente por los desastres en relación con el producto interno bruto (PIB) mundial para 2030 [...]. d) Reducir considerablemente los daños causados por los desastres en las infraestructuras vitales y la interrupción de los servicios básicos, como las instalaciones de salud y educativas, incluso desarrollando su resiliencia para 2030 [...]. e) Incrementar considerablemente el número de países que cuentan con estrategias de reducción del riesgo de desastres a nivel nacional y local para 2020; f) Mejorar considerablemente la cooperación internacional para los países en desarrollo mediante un apoyo adecuado y sostenible que complemente las medidas adoptadas a nivel nacional para la aplicación del presente Marco para 2030; g) Incrementar considerablemente la disponibilidad de los sistemas de alerta temprana sobre amenazas múltiples y de la información y las evaluaciones sobre el riesgo de desastres transmitidas a las personas, y el acceso a ellos, para 2030 (Naciones Unidas, 2015:12).

También se plantea en el MSRRD desarrollar resiliencia, disminuir la vulnerabilidad y la exposición a nivel global ya que “Los desastres, [...] obstaculizan significativamente el progreso hacia el desarrollo sostenible” (Naciones Unidas, 2015:10). En esta tesis se ha mencionado que el desarrollo está relacionado con el CC y se ha visto que el desarrollo no es para todas las naciones, sin embargo sus efectos nocivos sí lo son para todos y algunos resultan en serios desastres en las poblaciones. Por lo tanto, el MSRRD plantea una gran contradicción pues no puede haber reducción de desastres y al mismo tiempo desarrollo bajo los términos del modelo vigente.

En este contexto, la presente tesis sostiene que para desarrollar resiliencia y disminuir la vulnerabilidad a nivel local, los resultados podrían ser positivos, si se considera en los planes y programas la participación de actores sociales de las propias comunidades, la creación de sistemas comunitarios contextualizados, de herramientas particulares y la proyección de buenas prácticas en los contextos cercanos inmediatos. De ahí la importancia de esta investigación, que considera a los docentes como actores comunitarios que pueden favorecer el desarrollo de capacidades que permitan a la población enfrentar contingencias, como son las inundaciones.

4.1.2. Ley General de Protección Civil. México

La Ley General de Protección Civil (LGPC) (2012) de México, como marco regulador de la gestión del riesgo del país, establece la coordinación e integración en todo momento de los planes y programas de las instituciones de protección civil de los tres niveles de gobierno. La gestión integral de los riesgos considera:

- I. Conocimiento del origen y naturaleza de los riesgos, además de los procesos de construcción social de los mismos;
- II. Identificación de peligros, vulnerabilidades y riesgos, así como sus escenarios;
- III. Análisis y evaluación de los posibles efectos;
- IV. Revisión de controles para la mitigación del impacto;
- V. Acciones y mecanismos para la prevención y mitigación de riesgos;
- VI. Desarrollo de una mayor comprensión y concientización de los riesgos, y
- VII. Fortalecimiento de la resiliencia de la sociedad (LGPC, 2012:9,10).

El enfoque integral que proyecta la LGPC (2012) se encuentra también en el “Capítulo III. Del Sistema Nacional de Protección Civil” (LGPC, 2012:10), el cual, entre otras cosas, refiere a este Sistema como un conjunto orgánico y articulado por las estructuras, métodos, instrumentos y políticas establecidas por el sector público (los tres niveles), con las organizaciones de los diversos grupos voluntarios, sociales y privados, con el propósito de realizar acciones coordinadas, en materia de protección civil⁴⁵. El objetivo del Sistema Nacional de Protección Civil es:

Proteger a la persona y a la sociedad y su entorno ante la eventualidad de los riesgos y peligros que representan los agentes perturbadores y la vulnerabilidad en el corto, mediano o largo plazo, provocada por fenómenos naturales o antropogénicos, a través de la gestión integral de riesgos y el fomento de la capacidad de adaptación, auxilio y restablecimiento en la población (LGPC, 2012:10).

Este sistema tiene relación con las acciones del MSRRD donde se propone la interacción de las instituciones oficiales con los actores adecuados. El Sistema Nacional de Protección Civil considera que tales actores o grupos sociales como son: los grupos de voluntarios, vecinales, medios de comunicación, centros de desarrollo, así como a los centros de investigación y educación (LGPC, 2012)⁴⁶.

Al considerar a los centros de investigación y de educación, por parte de la LGPC, se evoca implícitamente la comprensión sobre la complejidad en el origen de los desastres, con énfasis en su construcción social. De manera que es posible entender que los desastres no son naturales. Hay mucho por hacer para reducir los desastres, todos pueden aportar, desde

⁴⁵ La LGPC (2012:5) define protección civil como: “la acción solidaria y participativa, que en consideración tanto de los riesgos de origen natural o antrópico como de los efectos adversos de los agentes perturbadores, prevé la coordinación y concertación de los sectores público, privado y social en el marco del Sistema Nacional, con el fin de crear un conjunto de disposiciones, planes, programas, estrategias, mecanismos y recursos para que de manera corresponsable, y privilegiando la Gestión Integral de Riesgos y la Continuidad de Operaciones, se apliquen las medidas y acciones que sean necesarias para salvaguardar la vida, integridad y salud de la población, así como sus bienes; la infraestructura, la planta productiva y el medio ambiente”.

⁴⁶ Cabe decir que grupos sociales a los que se refiere la LGPC no deben ser improvisados o espontáneos ante la adversidad, sino formalmente constituidos.

sus hogares o trabajo escuela, para reducirlos. Con ello se espera la disminución de la vulnerabilidad y la mejora las capacidades resilientes. De manera explícita la LGPC (2010:12) señala que tienen que:

Investigar, estudiar y evaluar riesgos, peligros y vulnerabilidades, integrando y ampliando los conocimientos de tales acontecimientos en coordinación con las dependencias responsables [y] Difundir entre las autoridades correspondientes y la población en general los resultados de los trabajos que realice, así como toda aquella información pública que tienda a la generación, desarrollo y consolidación de una cultura nacional en la materia.

Algunas de las anteriores acciones explícitas de la LGPC tienen concordancia con los objetivos de la presente investigación, los cuales están en función de una educación para reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia frente a inundaciones por CT agravados por el CC.

En cuanto a la resiliencia, la LGPC, la presenta desde los enfoques de estabilidad y de recuperación. Además, se incluye una variante de orden temporal para definir a la resiliencia como sigue: “Es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente” (LGPC, 2010:6). Cabe destacar que la resiliencia se considera como una de las siete prioridades de las políticas públicas en materia de protección civil, pues considera “El fomento de la participación social para crear comunidades resilientes, y por ello capaces de resistir los efectos negativos de los desastres, mediante una acción solidaria, y recuperar en el menor tiempo posible sus actividades productivas, económicas y sociales” (LGPC, 2010:7).

Finalmente, coincidimos con Sosa (2013) en cuanto a que la LGPC no diferencia en ninguno de sus artículos la vulnerabilidad, además de considerar a la población como un grupo homogéneo, sin reconocer las diferentes capacidades de los distintos contextos y poblaciones, omite además los conocimientos de adaptación con los que posiblemente ya cuenta.

4.1.3. Ley General de Cambio Climático. México

Antes de destacar algunos puntos de la Ley General de Cambio Climático (LGCC), la cual está vigente desde octubre de 2012, cabe decir que su aprobación posicionó a México a la

vanguardia en la región de Norteamérica, ya que ni Estados Unidos, ni Canadá contaban con una similar. Sin embargo, “México es considerado nación en desarrollo y por lo tanto no tiene compromisos cuantificables de reducir sus emisiones de GEI” (Ávila, 2012:185), como los tienen los otros dos países que integran esta región.

La LGCC entre otras cosas compromete a México a reducir treinta por ciento sus emisiones de GEI para el 2020. Este porcentaje no impacta en la totalidad de emisiones globales como podría impactar si Estados Unidos se comprometiera a reducir este mismo porcentaje, considerando además que sus emisiones de GEI se incrementan cada año (Ávila, 2012). La eficiencia de esta Ley en un plano global está en función de la misma eficiencia y coordinación que puedan tener otras leyes o documentos similares que comprometan a los países, sobre todo desarrollados, a la reducción de sus emisiones de GEI. Entrando en materia, la LGCC tiene por objetivos:

- I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;
- II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;
- III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;
- IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;
- V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático;
- VI. Establecer las bases para la concertación con la sociedad, y
- VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono (LGCC, 2012:1,2).

Para ello, se involucra a los tres niveles de gobierno, los cuales “ejercerán sus atribuciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta ley” (LGCC, 2012:4), teniendo como objetivos en cuanto a la adaptación:

- I. Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático;
- II. Fortalecer la resiliencia y resistencia de los sistemas naturales y humanos;
- III. Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;

- IV. Identificar la vulnerabilidad y capacidad de adaptación y transformación de los sistemas ecológicos, físicos y sociales y aprovechar oportunidades generadas por nuevas condiciones climáticas;
- V. Establecer mecanismos de atención inmediata y expedita en zonas impactadas por los efectos del cambio climático como parte de los planes y acciones de protección civil, y
- VI. Facilitar y fomentar la seguridad alimentaria, la productividad agrícola, ganadera, pesquera, acuícola, la preservación de los ecosistemas y de los recursos naturales (LGCC, 2012:16).

Sobre la mitigación, la presente Ley hace referencia a una política nacional que deberá “establecer planes, programas, acciones, instrumentos económicos, de política y regulatorios para el logro gradual de metas de reducción de emisiones específicas, por sectores y actividades [...]. La política nacional de mitigación se instrumentará con base en un principio de gradualidad” (LGCC, 2012:19). Algunos de sus objetivos son:

- I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones;
- II. Reducir las emisiones nacionales, a través de políticas y programas, que fomenten la transición a una economía sustentable, competitiva y de bajas emisiones en carbono, incluyendo instrumentos de mercado, incentivos y otras alternativas que mejoren la relación costo- eficiencia de las medidas específicas de mitigación, disminuyendo sus costos económicos y promoviendo la competitividad, la transferencia de tecnología y el fomento del desarrollo tecnológico;
- III. Promover de manera gradual la sustitución del uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía, así como la generación de electricidad a través del uso de fuentes renovables de energía (LGCC, 2012:20,21).

Con esta LGCC se logra un ejemplo de voluntad internacional por hacer frente a esta problemática al ser el primer país en desarrollo en contar con legislación al respecto, si bien la condición de *en desarrollo* complica su aplicación debido a que entre otras cuestiones México llevará a cabo sus compromisos de reducir sus GEI siempre y cuando exista apoyo financiero y tecnológico (Ávila, 2012), por lo tanto no habrá que esperar a 2020 para evaluar el éxito de la descrita ley en el país, ya que condicionar el compromiso al apoyo financiero en un país *en desarrollo* es una mala combinación para obtener resultados positivos, sin embargo el tener este tipo de ley puede servir de ejemplo para los países *desarrollados*, ellos tienen un mayor compromiso y hasta ahora lo han evadido⁴⁷.

⁴⁷ No se puede hacer un estimado de los avances de la LGCC al mismo tiempo que se elabora la presente tesis debido a que las cifras oficiales sobre las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel nacional no están actualizadas, sólo se encuentra un reporte de 2013 que hace alusión a los años anteriores. La página oficial de la Secretaría de Gobernación de México que carece u omite la información actualizada es: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>. Se hizo una solicitud directamente al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, pero no se obtuvo respuesta.

4.1.4. Ley Estatal de Mitigación y Adaptación ante los efectos del Cambio Climático

En el estado de Veracruz se encuentra la Ley Estatal de Mitigación y Adaptación ante los efectos del Cambio Climático (LEMACC) tiene como objetivo:

Establecer la concurrencia del Estado y de los Municipios en la formulación e instrumentación de las políticas públicas para la adaptación al cambio climático, la mitigación de sus efectos adversos, para proteger a la población y coadyuvar al desarrollo sustentable (LEMACC, 2010:1).

En esta ley se menciona que para enfrentar los retos del cambio climático se deben atender las siguientes necesidades de adaptación en el corto, mediano y largo plazo:

- I. En materia de protección civil, en los mapas de riesgo, se considerarán los escenarios de vulnerabilidad;
- II. En materia de seguridad agroalimentaria, se impulsará la investigación de posibles escenarios climáticos, para ubicar cultivos prioritarios o señalar la oportunidad de cambio de cultivos o del método de beneficiarlos;
- III. Se implementará un Plan Estatal de Ordenamiento Ecológico Territorial y Desarrollo Urbano que considere los efectos del cambio climático;
- IV. En toda inversión para infraestructura estatal o municipal, se estimarán los efectos del cambio climático ante futuros fenómenos hidrológicos y meteorológicos extremos, para propiciar la reubicación de asentamientos humanos alejándolos de zonas de riesgo; y
- V. En el monitoreo y pronóstico climático, se incluirán modelos de escenarios ante el cambio climático y la alerta temprana de sus efectos (LEMACC, 2010:3).

En cuanto a las medidas de mitigación de gases de efecto invernadero, se establece lo siguiente:

- I. La preservación y aumento de sumideros de carbono:
 - a) Alcanzar una tasa neta de deforestación cero;
 - b) Reconvertir las tierras agropecuarias degradadas a sistemas agroforestales de manejo sustentable, de conservación o para la producción de bioenergéticos;
 - c) Mejorar la cobertura vegetal en todos los terrenos ganaderos;
 - d) Incorporar los ecosistemas forestales a esquemas de pago de servicios ambientales, áreas naturales protegidas, unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre o de manejo forestal;
 - e) Fortalecer la infraestructura para el combate de incendios forestales;
 - f) Impulsar la certificación de los aprovechamientos forestales;
- II. En centros urbanos de más de cincuenta mil habitantes, la sistematización del manejo de residuos sólidos a fin de que no generen emisiones de metano;
- III. En todos los centros urbanos, las unidades de transporte público deberán cumplir los estándares de emisión, sujetándose a los programas de verificación vehicular o los concesionarios podrán optar por otros sistemas de transporte colectivo más eficientes; y
- IV. El Estado, conforme a las normas federales de la materia, procurará la generación de energía eléctrica para sus instalaciones, con la utilización de fuentes no contaminantes, como el viento, la luz solar, la biomasa, el oleaje marino (LEMACC, 2010:3,4).

Para el logro de sus objetivos esta Ley establece un consejo integrado por el gobernador en turno y por los secretarios de diversas áreas:

- II. El Secretario del Medio Ambiente
- III. El Secretario de Protección Civil;
- IV. El Secretario de Finanzas y Planeación;
- V. El Secretario de Educación;
- VI. El Secretario de Desarrollo Económico y Portuario;
- VII. El Secretario de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca;
- VIII. El Secretario de Turismo, Cultura y Cinematografía;
- IX. El Secretario de Seguridad Pública;
- X. El Secretario de Comunicaciones (LEMACC, 2010:3,4).

El surgimiento de la LEMACC es en noviembre de 2010, poco después de impacto del huracán Karl en Veracruz (septiembre de 2010). Aparece en un contexto de preocupación por la magnitud del fenómeno y las afectaciones causadas. De igual forma que la LGCC (2012), la LEMACC (2010) no puede estimarse su alcance, pues los datos oficiales sobre las emisiones de gases de efecto invernadero del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero no están actualizadas, sólo se encuentra un reporte de 2013 que hace alusión a los años anteriores.

4.1.5. Ley de Protección Civil para el Estado de Veracruz

La Ley de Protección Civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz (LPCRRDEV) número 856 emitida el 1 de agosto de 2013, señala entre sus objetivos la articulación del gobierno estatal con los gobiernos municipales en materia de protección civil para reducir el riesgo de desastre. La LPCRRDEV hace explícita la tendencia de procurar protección civil desde un enfoque integral, en el que un conjunto articulado de políticas y procedimientos de las dependencias estatales estarán coordinadas con los poderes legislativos y judicial del estado, así como con organizaciones sociales y privadas, a fin de reducir el riesgo de desastre. Un ejemplo de esta articulación se da en el artículo 106, en donde se establece como delito con sanción de prisión de tres a diez años y una multa de mil a cinco mil días de salario mínimo a quien:

- I. Construya, edifique o realice obras de infraestructura o promueva asentamientos humanos en zonas de riesgo;
- II. Autorice la construcción, edificación, realización de obras de infraestructura y los asentamientos humanos que se lleven a cabo en zonas de riesgo;
- III. Maneje, almacene, distribuya, utilice o deseché sustancias o materiales químicos peligrosos, corrosivos, reactivos, explosivos o infecciosos, sin la autorización de las instancias federales o estatales competentes y, en consecuencia, sin el dictamen técnico de riesgo;
- IV. Expida permisos de construcción sin el dictamen técnico de riesgo por uso de suelo (LPCRRDEV, 2013:26).

Por otro lado, un punto a resaltar de esta Ley es el señalamiento hacia los factores subyacentes del riesgo, en donde se refiere a estos como los factores que contribuyen a la pobreza, a la vulnerabilidad, así como a la construcción del riesgo, además de factores económicos y políticos de contextos más amplios y a los efectos del cambio climático. Entre las medidas para la mitigación de tales factores está la “protección y fortalecimiento de la resiliencia social” (LPCRRDEV, 2013:5).

La resiliencia en el documento en cuestión está definida como la “Capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse por medios propios y de manera oportuna y eficaz de los efectos adversos de la ocurrencia de un fenómeno perturbador” (LPCRRDEV, 2013:5). También, con referencia a la resiliencia, establece que se puede desarrollar en un sentido comunitario, como se ve en las siguientes líneas: “Utilizar el conocimiento, la innovación y los contenidos de la educación para establecer una cultura de prevención y de resiliencia en toda la población” (LPCRRDEV, 2013:7).

En suma, la LPCRRDEV se postula desde un enfoque integral que considera la participación y coordinación de los diferentes niveles de gobierno. La comunicación entre dependencias estatales y la integración de los sectores social y privado para la reducción del riesgo, es clave en la toma de decisiones y en las acciones que se emprenden. Además, apunta algunos factores que subyacen al riesgo y señala la promoción de acciones para la mitigación de estos.

5. CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS SITIOS DE ESTUDIO

En este capítulo se habla sobre cambio climático y la relación que tiene con el riesgo de desastre que padecen algunas localidades. Posteriormente se describen los municipios en los cuales se lleva a cabo la investigación: Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua. Se hace énfasis en sus características vulnerables y en algunos de sus episodios de inundación recientes. Finalmente se presentan los bachilleratos a los que pertenecen los docentes que participaron en la presente investigación.

5.1. Cambio climático y su relación con el riesgo de desastre en localidades con situación de pobreza y marginación

El tema del CC es frecuente en los medios de comunicación, por lo que el interés de las personas en este tema se ha incrementado. En Veracruz, las inundaciones que año con año afectan a diversas localidades del estado han hecho que grupos como los docentes de comunidades seriamente afectadas por CT relacionen los desastres vividos con el CC (Cajigal, 2014). Por su parte, Meira (2008:13) señala que “es previsible que la visibilidad de los impactos del CC sobre el ambiente y las actividades humanas sean cada vez mayor, en términos de amenazas concretas para la seguridad individual y colectiva”. La visibilidad de los cambios climáticos y sus efectos cada vez es mayor, aunque la información que se tiene al respecto no contribuye a entender ni a afrontar los desafíos que del CC se derivan.

En este sentido, la información sobre el CC que tienen los docentes, al igual que otros grupos como los estudiantes universitarios, proviene en su mayoría de los medios de comunicación masiva (González Gaudiano y Maldonado, 2013; Cajigal, 2014). La información que en estos medios se emite carece de un rigor científico; los medios intentan explicar en términos sencillos, fáciles y muchas veces alarmistas, la naturaleza y la magnitud del cambio climático, destacan los daños que ocasionan los fenómenos, sus costos económicos, pero al mismo tiempo ocultan las responsabilidades de actores sociales, principalmente representantes del sector público y privado; al hacerlo, la información se vuelve confusa, impropia y distorsionada (González Gaudiano y Maldonado, 2013).

Una información así impide identificar las causas y consecuencias, nuestra participación en el problema y la complejidad del CC. “El hecho de que las contribuciones individuales al CC sean parciales y muchas veces difusas hace difícil que nos reconozcamos como causantes del problema y como agentes para su resolución” (Meira, 2008:83). De ahí que, el CC representa un enorme desafío para la sociedad mundial, por la complejidad de su naturaleza, así como de sus efectos que afectan la vida (González Gaudiano y Maldonado, 2013).

El CC como su nombre lo indica consiste en variaciones del clima como resultado del aumento de temperatura promedio mundial por periodos de tiempo prolongados. El IPCC (2015:129) lo define como:

Variación del estado del clima identificable (p. ej., mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropógenos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo.

En este sentido, la CNIAN (2012:1) señala sobre el CC lo siguiente:

El clima puede ser medido a diferentes escalas geográficas –por ejemplo, ciudades, países o el mundo entero– mediante estadísticas tales como temperaturas promedio, número promedio de días lluviosos y la frecuencia de las sequías. El cambio climático hace referencia a los cambios en dichas estadísticas a lo largo de años, décadas e incluso siglos.

El quinto informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2014) señala que los cambios en el clima no han tenido precedentes en los últimos decenios, al mismo tiempo que se han incrementado las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Es así como, el CC se debe principalmente al aumento en las emisiones de GEI que resultan del consumo de combustibles fósiles utilizados (IPCC, 2008).

Basados en Meira (2008), decimos que las emisiones de GEI se producen en la mayoría de las sociedades que basan su funcionamiento en el consumo de grandes cantidades de energía proveniente de combustibles fósiles, la cual sirve para realizar nuestras actividades, así como para la elaboración de productos y servicios. “Esta voracidad energética hace que prácticamente todas nuestras acciones -incluso cuando dormimos- generen emisiones de gases invernadero” (Meira, 2008:84).

Cuanto mayor sea la cantidad de GEI en la atmósfera que resultan del consumo de combustibles fósiles utilizados, mayor será su capacidad de energía que puede contener y más se calentará el planeta (Hernández, 2001). Martínez Austria y Patiño (2012:6) señalan que “Las condiciones futuras del clima dependerán principalmente de la cantidad de emisiones de gases de invernadero en el mundo, particularmente de bióxido de carbono, CO₂”

De ahí que los saldos del desarrollo industrial, como hemos venido diciendo, son totalmente desalentadores, sobre todo por el CC y el calentamiento global (Ruiz, 2005), así como por la desigualdad social. De proseguir así las emisiones de los GEI para este siglo, los cambios serían muy probablemente superiores a los ya observados en estos últimos años (IPCC, 2008).

Como resultado del calentamiento del planeta, se estima que se derretirán superficies importantes de los hielos polares, habrá un aumento en el nivel del mar, se presentaran inundaciones de regiones costeras y de islas, y se multiplicaran los cambios climáticos regionales con aumento de precipitaciones y el subsecuente efecto en flora, fauna y agricultura, así como el aumento de desastres debido a huracanes e inundaciones que con mayor frecuencia e intensidad impactaran zonas densamente pobladas (Urbina, 2006:17).

Por su parte, Riechmann (2005) afirma que la intensidad en fenómenos como los huracanes, está relacionada con las emisiones de GEI producto de nuestros estilos de vida, y estos fenómenos han provocado devastación y muertes en diversas regiones del mundo. Este mismo autor nos explica:

- Los huracanes se forman en los mares tropicales cuando las aguas superficiales se calientan [a 27°C o más]. Entonces las masas de agua y aire que se mueven a distintas velocidades pueden causar un torbellino [...] capaz de girar cada vez con mayor fuerza, de manera que pueden alcanzar los vientos velocidades de hasta 200 kilómetros por hora. Una vez que el huracán llega a tierra firme comienza a deshacerse, siendo las zonas costeras y las islas las zonas más vulnerables.
- En los últimos treinta años las temperaturas del agua en la superficie de los océanos han aumentado en más de un 0.5°C. Aguas más calientes significan más huracanes.
- La temperatura del planeta en la década de 1890 era de 14.5°C, mientras que en la de 1980 fue de 15. 2° centígrados: un aumento de 0.7°C en menos de cien años [...] El nivel del mar ha subido entre 10 y 25 centímetros en los últimos cien años, las velocidades medias de los vientos aumentaron y la masa de los glaciares alpinos se ha reducido en un 50% (Riechmann, 2005:40).

En México, la tasa de crecimiento de la temperatura promedio ha aumentado 0.72°C en la última década, evidenciando su alta vulnerabilidad ante el CC (Martínez Austria y Patiño, 2012). En el estado de Veracruz la temperatura media registrada entre 1961 a 1990 fue de

24-26°C, si bien las proyecciones señalan que a finales del presente siglo la temperatura en el estado aumentará 3.1-3.3°C. En cuanto a precipitaciones, se registraron de 1961 a 1990 en el estado 1051-2182 mm anuales, aunque las mismas proyecciones afirman que para finales del siglo, se espera una reducción del 21% en la precipitación anual (Montero et al., 2010).

En este sentido, los resultados del calentamiento del planeta para el caso de México ya son tangibles y particularmente en el estado de Veracruz han derivado en situaciones de desastre por aumento en la intensidad de los CT que han impactado en el estado, afectando por lo general a localidades en condiciones de pobreza, pobreza extrema y marginación. Meira (2008:82) señala:

Las sociedades más pobres son también las más vulnerables a los impactos negativos de la alteración del clima y, simultáneamente, buena parte de su potencial de desarrollo descansa sobre actividades de extracción y transformación de recursos (energéticos, minerales, forestales, agropecuarios, etc.) que figuran entre las prácticas humanas que más contribuyen a perturbar el balance climático. Pero, al mismo tiempo, los habitantes de los países más pobres son los que tienen a su disposición menos recursos para prevenir o para protegerse de las consecuencias del CC más inmediatas, y para establecer las oportunas medidas de mitigación o adaptación. También son más vulnerables a los impactos indirectos más negativos derivados de la alteración de los ecosistemas, de las disfunciones económicas, de la aparición de nuevas amenazas sobre la salud o de la degradación de recursos vitales como el suelo, el agua o los alimentos.

Municipios como Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua en el estado de Veracruz, México, han experimentado episodios de inundaciones con consecuencias severas. Sus características combinadas con los efectos del CC reproducen su vulnerabilidad y ocasionan desastres en la zona.

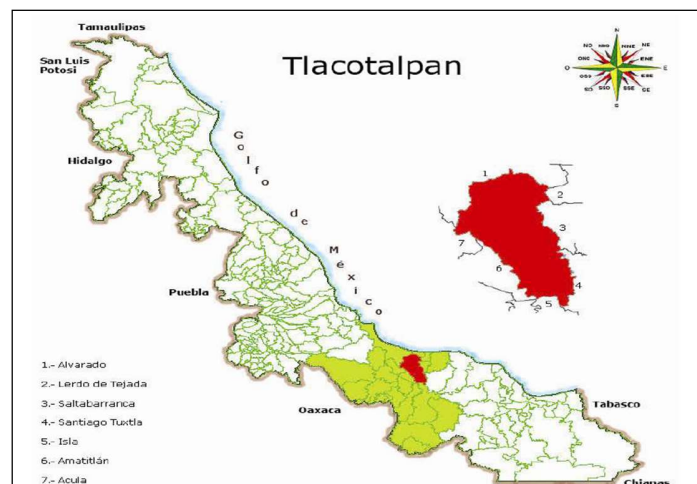
5.2. Descripción de las zonas de estudio

Este punto brinda una descripción de los municipios participantes en la investigación, para ello se presentan algunas características geográficas, económicas y sociodemográficas. Además, se subrayan las actividades de las poblaciones que han incrementado su vulnerabilidad ante inundaciones. Finalmente, se señalan algunos episodios de inundaciones que han vivido cada uno de estos municipios de estudio.

5.2.1. Tlacotalpan

El municipio de Tlacotalpan se localiza en la Región del Papaloapan (CONAPO, 2010), colindando con los municipios de Alvarado, Lerdo de Tejada, Salta barranca, Acula, Amatitlán, Isla y Santiago Tuxtla. Es una localidad rodeada por los límites de la Cuenca hidrológica Papaloapan, lo que implica que 28.2 km² de su superficie total (577.6 km²) sean cuerpos de agua (INEGI, 2010) como el río Papaloapan que desemboca en el Golfo de México⁴⁸.

Ilustración 4. Ubicación geográfica del municipio de Tlacotalpan



Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz (2016).

El municipio de Tlacotalpan cuenta con una población total de 13,284 habitantes, concentrada en 144 localidades, de las cuales sólo una es considerada urbana, es la cabecera municipal y lleva su mismo nombre: Tlacotalpan (INEGI, 2010). Las principales actividades económicas son la agricultura (caña de azúcar, maíz y frijol) y la ganadería (bovino) (INEGI, 2010). Tlacotalpan es considerado desde 1998 por la UNESCO como patrimonio cultural de la humanidad. De ahí que una de sus actividades económicas también sea el turismo (SECTUR, 2014).

En lo referente al sector salud, el municipio cuenta con tres clínicas con un total de 17 médicos que atienden a 10,215 derechohabientes a los servicios de salud (IMSS, ISSSTE y

⁴⁸ Cuenca hidrológica Papaloapan: <http://es.wikipedia.org/wiki/Tlacotalpan>

seguro popular). El resto de la población (3,069 habitantes) no cuenta con algún tipo de servicio de salud pública (INEGI, 2010).

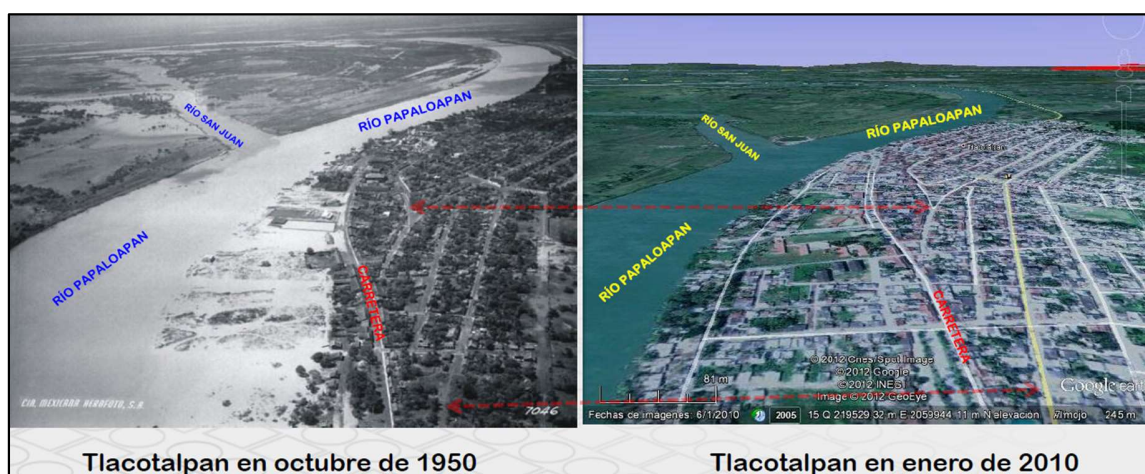
En este municipio hay 78 escuelas de educación básica y media superior, de las cuales tres son de nivel bachillerato, donde hay 85 docentes. En 2010 egresaron 249 alumnos de primaria, 245 de secundaria y 397 de bachillerato. El grado promedio máximo de estudios de la población de 15 años o más edad, es de 7 años de estudio (primer grado de secundaria) (INEGI, 2010). La alcaldía cuenta con Protección Civil municipal, que se compone por un conjunto de tres servidores públicos, lo cuales basan sus funciones en la Ley de Protección Civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz (LPCRRDEV)⁴⁹.

Por otro lado, la ciudad de Tlacotalpan se ha visto inundada en repetidas ocasiones. Desde 1931 hasta 2010 se ha documentado (Tejeda, 2011) cómo algunos CT han resultado en inundaciones. Particularmente, la inundación de 2010 en Tlacotalpan supera a las anteriores, tanto por la duración, como por los costes económicos. En ese año, la ciudad estuvo inundada en dos ocasiones por el desbordamiento del río Papaloapan: “la primera del 28 de agosto al 21 de septiembre y la segunda del 28 de septiembre al 4 de octubre, respectivamente con 2.70 y cuatro metros sobre el nivel medio del río” (Tejeda, 2011:26), además los cinco mil millones de dólares calculados en pérdidas por el Huracán Karl de 2010 en el estado de Veracruz, incluían a esta localidad.

El asentamiento humano en zonas inundables en el estado de Veracruz ha crecido de manera significativa, el estado pasó de 6.3 millones de habitantes en 1990 a 7.6 millones en 2010 (Tejeda, 2011). Particularmente en Tlacotalpan esta situación es preocupante, en la ilustración 5 se muestra que las edificaciones, retratadas en 2010, están en zonas que en 1950 estaban cubiertas por el río Papaloapan.

⁴⁹ Dato obtenido en entrevista realizada por el autor y la directora de la presente tesis al alcalde y al director de Protección civil del municipio en noviembre de 2015.

Ilustración 5. Expansión territorial en asentamientos inadecuados en Tlacotalpan.



Fuente: Adaptado de Fuentes et al. (2013).

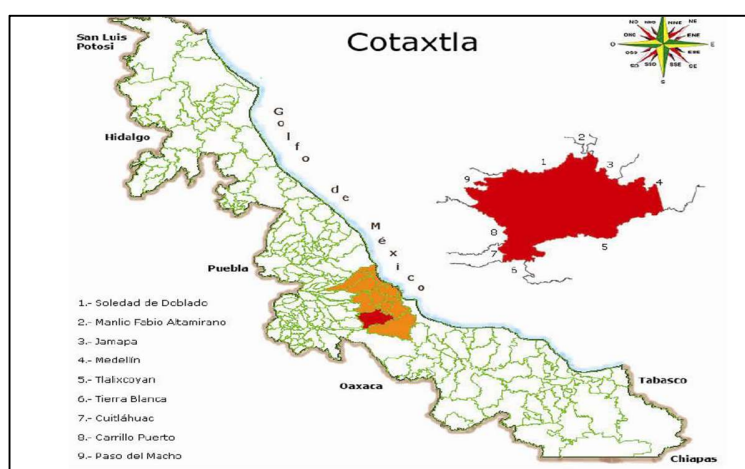
Paradójicamente, el nombramiento de Tlacotalpan como patrimonio cultural de la humanidad, derivado de su singular estructura urbana y su tradicional arquitectura del siglo XIX (Tejeda, 2011), le imposibilita modificar sus edificaciones perpetuando su vulnerabilidad física ante inundaciones⁵⁰. Por lo tanto, se ha señalado que su expansión territorial en asentamientos inadecuados (Fuentes, De Luna y Vélez, 2013), además de “la carencia de una política efectiva en materia de prevención de desastres que privilegia la atención de emergencias sobre la prevención” (Tejeda, 2011:27), su condición de patrimonio cultural, así como la lluvia excesiva en los meses de julio a octubre en esta zona (Ruiz, 2011) y el cambio climático, hacen que sea Tlacotalpan sea una zona altamente inundable.

5.2.2. Cotaxtla

El municipio de Cotaxtla se localiza en la zona centro del estado, colinda con los municipios de Paso de Macho, Soledad de Doblado, Manlio Fabio Altamirano, Jamapa, Medellín, Tlalixcoyan, Tierra Blanca, Cuitláhuac y Carrillo Puerto (Gobierno del Estado de Veracruz, 2016a).

⁵⁰ Dato obtenido en entrevista realizada por el autor y la directora de la presente tesis al alcalde y al director de Protección civil del municipio en noviembre de 2015.

Ilustración 6. Ubicación geográfica del municipio de Cotaxtla



Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz (2016a).

Este municipio cuenta con una población de 19,710 habitantes (INEGI, 2010). Las principales actividades económicas son la agricultura (caña de azúcar, limón, frijol, mango, papaya, etc.) y la ganadería (bovino) (INEGI, 2011), así como las actividades agropecuarias (Acosta y Romero, 2011). También se encuentran actividades petroleras y turísticas (INEGI, 2010), así como actividades derivadas de la industria de fibras acrílicas (Acosta y Romero, 2011) y la venta de madera (INEGI, 2010).

En lo referente al sector salud, el municipio cuenta con siete unidades médicas (IMSS, ISSSTE y seguro popular), con 14 médicos atendiendo a 11 389 derechohabientes (INEGI, 2010). El resto de los pobladores (8 321) no cuenta con algún tipo de servicio de salud pública. En Cotaxtla hay 156 escuelas de educación básica y tres de media superior (INEGI, 2010), estas últimas están ubicadas en las localidades: Cotaxtla, La Capilla y La Tinaja, en las cuales en 2011 estaban registrados 18 docentes (INEGI, 2011). El grado promedio de la población de 15 años o más es de 5.8 (INEGI, 2010). La alcaldía cuenta con Protección Civil municipal que se compone por un conjunto de cinco servidores públicos, lo cuales basan sus funciones en la Ley de Protección civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz (LPCRRDEV)⁵¹.

⁵¹ Dato obtenido en entrevista realizada por el autor y la directora de la presente tesis al alcalde y al director de Protección civil del municipio en noviembre de 2015.

En este municipio, su principal afluente es el Río Cotaxtla, el cual representa una gran riqueza, pero al mismo tiempo es una amenaza (Acosta y Romero, 2011). En 2010 el Huracán Karl influyó para que el río Cotaxtla superara sus límites de capacidad provocando inundaciones en diversas localidades que provocaron pérdidas humanas y económicas (Pereyra et al., 2011). Pereyra y Pérez (2006) explican que el río Cotaxtla drena un área de 1,679 km²; nace en los límites de los estados de Puebla y Veracruz con el nombre de río Barranca de Chocomán, en su recorrido hasta Cotaxtla pasa por diversos municipios del estado de Veracruz (Coscomatepec, Orizaba, Córdoba, Atoyac, Yanga y Cotaxtla), por ende en su recorrido cambia su nombre (Río Seco, Río Atoyac, arroyo Chiquihuite, arroyo Paso del Macho y arroyo Cuatro Caminos). Después de Cotaxtla continúa su recorrido por otros municipios de Veracruz (Tlaltetela, Paso del Macho, Medellín de Bravo) hasta desembocar en el Golfo de México, específicamente en Boca del Río, Veracruz. El río Cotaxtla recorre un largo camino desde su nacimiento hasta llegar al municipio que le otorga su nombre, de ahí que sea un río con gran caudal (Méndez, 2014).

Previo al Huracán Karl de 2010, se registran otros fenómenos que han resultado en inundaciones en Cotaxtla como el huracán Stan de 2005, así como la onda tropical 31 combinada con el frente frío número uno en septiembre de 2008 (Acosta y Romero, 2011), sólo por mencionar algunos. Los mencionados fenómenos provocaron intensas lluvias, vientos e inundaciones, teniendo como consecuencia el desbordamiento del río Cotaxtla, así como deslaves en la zona, todo ello resultando en pérdidas humanas y de animales domésticos, además de afectaciones económicas en sus bienes.

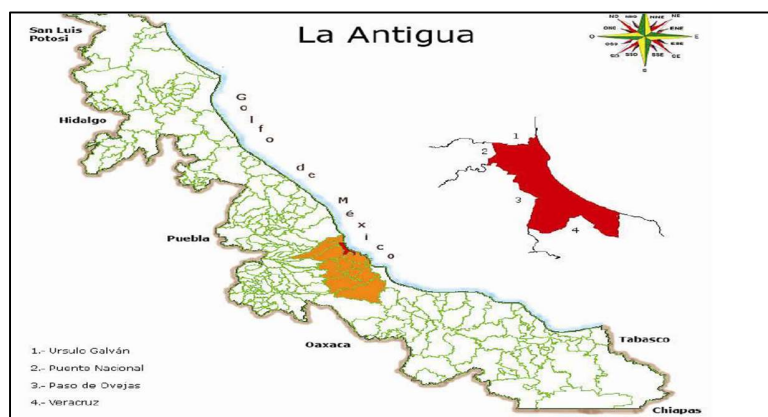
La situación actual en Cotaxtla en cuanto a las sequías es preocupante y de igual forma es la deforestación debido a que el 93% del uso de suelos ha cambiado de bosques a ganadería o agricultura pues el 68% de la población depende de estas actividades (Acosta y Romero, 2011). Basáñez (2007:6) afirma que “los bosques juegan un papel determinante en la captación de lluvia, y la presencia de estos da una mayor oportunidad para que el agua pueda infiltrarse en el subsuelo”, es así como tener menor presencia de bosques significa menor captación de lluvia y con ello se crean corrientes de agua en sitios donde no existían y además se intensifica la corriente de los ríos ya existentes, todo ello aumenta el riesgo de los pobladores a sufrir una inundación.

En Cotaxtla por la presencia del río del mismo nombre, el cual recorre un largo camino incrementando su caudal, además por actividades como la deforestación que reduce la captación de lluvia por el subsuelo, así como por los fenómenos hidrometeorológicos que van a seguir allí y cada vez con mayor intensidad, los pobladores tienen una vulnerabilidad permanente y es necesario el diseño e implementación de estrategias para reducir su vulnerabilidad y al mismo tiempo se puedan desarrollar capacidades resilientes en los pobladores.

5.2.3. La Antigua

El municipio La Antigua, se ubica en la parte centro sur del Estado de Veracruz, limita con el Golfo de México y los municipios Úrsulo Galván, Veracruz, Paso de Ovejas y Puente Nacional. Tiene como cabecera municipal a la localidad José Cardel, la cual cuenta con una población de 19,092 que representa el 75% de la población total del municipio (25,500 población total) (INEGI, 2010).

Ilustración 7. Ubicación geográfica del municipio La Antigua



Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz (2016b).

Sus principales actividades económicas son la agricultura (maíz, tomate y frijol) y la ganadería (leche bovino y carne de bovino y porcino) (INEGI, 2010). Además, se registran 7,509 trabajadores urbanos afiliados en el IMSS, así como 649 asegurados en el ISSSTE (INEGI, 2010). En el sector salud, el municipio de La Antigua cuenta con seis unidades médicas, con un promedio de 28.5 personal médico por unidad que atiende a 15 216 derechohabientes de IMSS e ISSSTE, así como beneficiadas por el Seguro Popular (INEGI,

2010). El resto de la población (10,040) no cuenta con algún tipo de servicio de salud pública.

En el municipio se registran 56 escuelas de educación básica con un total de 325 docentes. En cuanto al nivel medio superior, existen 9 bachilleratos que cuentan con 149 docentes (INEGI, 2010). De estos bachilleratos, sólo tres son públicos y se encuentran en la localidad José Cardel, sin embargo, físicamente sólo es una edificación que lleva por nombre Agustín Yáñez, la cual alberga a los tres bachilleratos en sus tres modalidades: matutina, vespertina y sabatina. La alcaldía cuenta con Protección Civil municipal, que se compone por cuatro servidores públicos, lo cuales basan sus funciones en la Ley de Protección civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz (LPCRRDEV)⁵².

Por otro lado, en este municipio se encuentra el Río La Antigua que desemboca en el Golfo de México. Este río es de naturaleza tropical donde frecuentemente se presentan lluvias torrenciales y crecidas (Arenas, Lozano y Salas, 2011), resultando en inundaciones como en 2010. “En el municipio las afectaciones más significativas son las relativas al fenómeno de inundación, debido al desbordamiento del río La Antigua, este fenómeno ha afectado principalmente a las localidades La Posta, Aserradero, José Cardel” (Gobierno del Municipio de La Antigua, 2011:6).

En 2010, la localidad de José Cardel fue de las más afectadas por el paso del Huracán Karl (Tejeda, 2011). Esto derivado de su ubicación cercana al río La Antigua, así como por la precipitación promedio de 152.7 mm el día 18 de septiembre de dicho año, cuando se registró un alto escurrimiento que resultó en el desbordamiento del río, inundando diversas colonias de la localidad. El huracán Karl impactó tres veces al municipio de La Antigua “primero con la entrada de ‘Karl’, después con el golpe de agua que desbordó el río de La Antigua y al final con la inundación que colapsó gran parte de la población del municipio” (Gobierno del Municipio de La Antigua, 2011:145).

⁵² Dato obtenido en entrevista realizada por el autor de la presente tesis al alcalde y al director de Protección Civil del municipio en noviembre de 2015.

En la lista de las localidades propensas a inundación del Gobierno del Municipio de La Antigua (2011), aparece en el primer cuadro José Cardel. Las zonas inundables se consideran a partir de la ubicación de las localidades en los márgenes de los ríos y por la cantidad de población que en ella habitan. En esta localidad se concentran 5,413 hogares (75% de la población total del municipio) (INEGI, 2010), de ahí tal consideración.

5.3. Bachilleratos donde se realiza la investigación

En este punto se describen los cuatro bachilleratos que constituyeron la muestra para la realización de este estudio. Dos corresponden a Tlacotalpan y llevan por nombre: Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios núm. 35 (CBTIS 35), y Profesor Avelino Bolaños Palacios. Un bachillerato más corresponde al municipio de Cotaxtla: Telebachillerato Cotaxtla y el bachillerato correspondiente al municipio de La Antigua: Agustín Yáñez.

5.3.1 Bachilleratos en Tlacotalpan

El CBTIS 35 está ubicado en el kilómetro 19 de la carretera Buena Vista-Cosamaloapan en Tlacotalpan, Veracruz, el cual cuenta con 26 docentes. Pertenece a la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial de la Secretaría de Educación Pública Federal. Este bachillerato brinda un espacio de estudio a los jóvenes de la localidad Tlacotalpan y comunidades circunvecinas. Está dirigido a estudiantes de secundaria que deseen continuar sus estudios de forma escolarizada con un enfoque bivalente (SEP, 2015)⁵³. Es decir, al mismo tiempo que estudian una carrera técnica, realizan estudios correspondientes al nivel medio superior.

El CBTIS 35 se vio inundado considerablemente en 2010, cuando el agua superó los tres metros y cubrió por completo el primer nivel de todas sus edificaciones durante dos semanas⁵⁴.

⁵³ Información obtenida en: http://www.sems.gob.mx/es_mx/sems/cbtis

⁵⁴ Dato obtenido en entrevista realizada por el autor y la directora de la presente tesis en septiembre de 2015 a la directora del bachillerato en esa época.

Ilustración 8. Ubicación del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios núm. 35.



Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Google Earth.

Este bachillerato se encuentra junto al río Papaloapan como se muestra en la ilustración 8. No existe barrera que impida al río entrar a las instalaciones cuando aumenta su nivel. También en la ilustración 8 podemos apreciar que existen algunos asentamientos al margen del río.

Por otro lado, el bachillerato general Profesor Avelino Bolaños Palacios, se encuentra en la calle José María Iglesias en la colonia Sahop de Tlacotalpan, Veracruz. Cuenta con una plantilla 21 docentes. Pertenece a la Dirección General de Educación Media Superior y Superior de la Secretaría de Educación del Estado de Veracruz. Este bachillerato provee de estudios de nivel medio superior a jóvenes de Tlacotalpan y sus alrededores.

La misión del bachillerato es la de ofrecer una educación integral de calidad, con atención a su salud física y mental, y al desarrollo de habilidades, destrezas, actitudes y valores pertinentes para el contexto actual, que les aseguren un desempeño exitoso en el nivel medio superior y superior, y su inclusión en la sociedad de una manera eficiente y responsable. De igual manera, su visión es la de ser una excelente institución pública del nivel básico y medio superior, con servicios educativos pertinentes, de calidad, equitativo,

que busca ampliar la cobertura, para que todos los jóvenes en edad de cursar la secundaria y el bachillerato puedan hacerlo en libertad⁵⁵.

Ilustración 9. Ubicación del bachillerato Avelino Bolaños



Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Google Earth.

El bachillerato Avelino Bolaños se encuentra a una distancia de 272 metros del río Papaloapan (ilustración 9). En 2010 la citada institución educativa, así como las edificaciones cercanas, se vieron inundadas por el desbordamiento del río Papaloapan, (ilustración 9). El CBTIS 35 y el bachillerato Avelino Bolaños son los dos únicos bachilleratos públicos en el municipio, en total tienen 320 y 164 alumnos (respectivamente) (SEP, 2015a).

5.3.2 Bachillerato en Cotaxtla

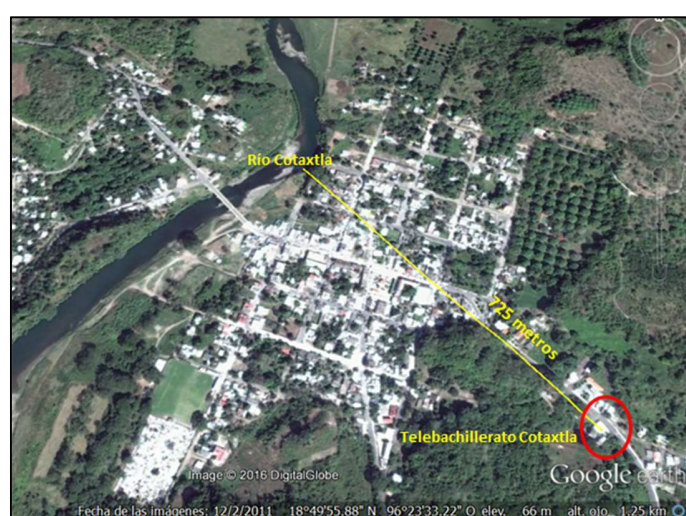
En la localidad Cotaxtla, sobre la Carretera Moralito-Cotaxtla S/N se encuentra el Telebachillerato homónimo al municipio, en el que actualmente laboran nueve docentes. El Telebachillerato pertenece a la Dirección General de Telebachillerato de la Secretaría de Educación del Estado de Veracruz. Este tipo de bachillerato surge en el estado de Veracruz en 1980 con 40 centros de estudios y para el 2007 ya contaban con 894 centros y en sus

⁵⁵ Esta información se obtuvo cuando el autor visitó la comunidad como personal de apoyo al macroproyecto.

inicios su propósito era llevar estudios de nivel medio superior a comunidades rurales que no contaran con ese nivel⁵⁶.

Esta institución hasta el día de hoy no se ha visto inundada, sin embargo el centro de la localidad de Cotaxtla, por estar al margen del Río Cotaxtla, sí ha sufrido inundaciones, como en 2010, derivado de las precipitaciones de septiembre por los CT Karl y Matthew (Méndez, 2014).

Ilustración 10. Ubicación del Telebachillerato Cotaxtla



Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Google Earth.

En la ilustración 10 se muestra que el Telebachillerato se encuentra a 725 metros del río Cotaxtla. Al igual que las otras comunidades, existen asentamientos en la franja del río. Sólo hay dos opciones educativas de este nivel en el municipio y el Telebachillerato Cotaxtla es una de éstas, alberga 249 estudiantes (SEP, 2015a).

5.3.3 Bachillerato en La Antigua

Finalmente, en el municipio La Antigua se visitó para la investigación el bachillerato Agustín Yáñez turno matutino, mismo que está ubicado en la calle Jazmín S/N de la colonia Vicente López de la ciudad José Cardel en Veracruz. Es una institución pública de nivel medio superior, cuenta con tres modalidades: matutino, vespertino y sabatino. En el turno

⁵⁶ Información obtenida a través de la página: <http://www.telebachilleratozonaveracruz.com>

matutino en el semestre que comprende de agosto de 2015 a febrero de 2016 se contaba con una plantilla de 42 docentes. El bachillerato Pertenece a la Dirección General de Educación Media Superior y Superior de la Secretaría de Educación del Estado de Veracruz. Este bachillerato provee de estudios de nivel medio superior a jóvenes de la colonia Vicente López y a las comunidades vecinas. En 2010, La Antigua sufrió inundaciones como consecuencia del desbordamiento del río homónimo, entre las diversas edificaciones afectadas se encuentra este bachillerato.

Ilustración 11. Ubicación del bachillerato Agustín Yáñez.



Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Google Earth.

En la ilustración 11 se muestra el bachillerato Agustín Yáñez, éste se encuentra a 577 metros del punto más cercano al río La Antigua. Al margen del río se aprecian asentamientos. En este municipio son sólo dos bachilleratos públicos, Agustín Yáñez es uno de ellos. Cuenta con tres modalidades: matutina, vespertina y mixta (sabatina), alberga a un total de 870 alumnos en las tres modalidades (SEP, 2015a).

En síntesis, los cuatro bachilleratos participantes en esta investigación son de carácter público, se encuentran en las cabeceras municipales y casi todas son instalaciones con episodios de inundaciones, y albergan estudiantes y docentes que han experimentado inundaciones dentro y fuera del bachillerato.

6. RUTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIONES Y LA RESILIENCIA

En este capítulo se presenta el camino metodológico que se llevó a cabo en la presente investigación. En un primer momento se explica la metodología seguida para el cumplimiento de los objetivos. Posteriormente, se detallan las técnicas y los instrumentos que sirvieron para la colecta de información. Finalmente se describe el proceso metodológico para el tratamiento de la información obtenida.

6.1. Justificación de la metodología. Estudio mixto

Como se ha mencionado, esta investigación buscó evaluar la vulnerabilidad ante inundaciones por CT de los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua. Además, conocer y explicar desde la perspectiva de los profesores de nivel bachillerato las acciones y conocimientos resilientes, a fin de contribuir a reducir su susceptibilidad y mejorar sus capacidades de prevención y/o recuperación ante este tipo de eventos, impactando directamente en la reducción de la vulnerabilidad ante inundaciones y en el desarrollo de capacidades resilientes.

El análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones tuvo como base el posicionamiento conceptual de Anderson y Woodrow (1989), así como el de Connor y Hiroki (2005), integrando elementos de la vulnerabilidad global de Wilches-Chaux (1993), posee un enfoque sistemático de análisis que se acerca al de Beevers et al. (2016) ya que el propósito final es reducir la vulnerabilidad ante inundaciones, y es determinado por la accesibilidad y factibilidad que deben tener las variables⁵⁷. Es un análisis que se aproxima al enfoque de riesgo pues incorpora elementos de vulnerabilidad (física, social y económica), así como de amenaza, en este caso con la variable *grado de peligro por CT* (CT como la amenaza específica)⁵⁸. De ahí que para su análisis se establecieron cinco categorías: *físico-material*,

⁵⁷ Anderson y Woodrow (1989) y Wilches-Chaux (1993) son citados el marco teórico. En este sentido, Connor y Hiroki (2005), así como Beevers et al. (2016) fueron abordados en la revisión bibliográfica.

⁵⁸ Aunque en los análisis de la vulnerabilidad con el enfoque de riesgo (Peck et al., 2007), amenaza es una categoría independiente, en la presente investigación la variable *grado de peligro por CT* (CT como la amenaza específica) se integra en la categoría vulnerabilidad física-material tal como lo sugiere Anderson y Woodrow (1989:12), pues mencionan que dicha categoría se guía con la pregunta “What productive resources, [...] and hazard exist?”. Este es otro ejemplo de la translocación de elementos que se identifica en

social-organizacional, motivacional-actitudinal, perspectiva de vulnerabilidad y medidas ante las inundaciones (contramedidas), reflejadas en dos instrumentos: investigación documental y entrevistas.

Por su parte, el análisis de la resiliencia individual y comunitaria tuvo como base el posicionamiento conceptual de Richardson et al. (1990) y de Suárez Ojeda (2001), integrando otras nociones conceptuales (Melillo, 2001; Henderson, 2001; Henderson y Milstein, 2003) que permitieron mayor profundidad en el tema de estudio.

Las categorías de resiliencia comunitaria son: *autoestima colectiva, identidad cultural, honestidad colectiva, consuelo a partir de la experiencia de otros, humor social, e instituciones significativas*. Las categorías de resiliencia individual son: *ambiente laboral, en torno al Yo* (autoestima, carácter, apoyo, personalidad), *familia, figura de adulto significativo y condiciones físicas y de salud*.

Tal variedad de aspectos concentrados en las mencionadas categorías, tanto en el estudio de la vulnerabilidad ante inundaciones como en el de resiliencia, determinaron la utilización en esta investigación de técnicas propias de la metodología cualitativa y cuantitativa, para cumplir con los objetivos establecidos. En este sentido, González Rivera (2014:25) sostiene que “Las exigencias de los problemas y la teoría determinan cuáles son las metodologías y los instrumentos adecuados”. El diseño metodológico “es la estrategia que se utilizará para cumplir con los objetivos de la investigación [...] tal estrategia está compuesta por una serie de decisiones, procedimientos y técnicas que cumplen funciones particulares” (Briones, 1996:25). De acuerdo con Sautu et al. (2005:38) “En ciencias sociales existen dos tipos de metodologías: cuantitativas y cualitativas, cada una con diferentes supuestos teóricos y procedimientos para obtener la evidencia científica”.

La investigación cuantitativa se basa en el paradigma explicativo e interpretativo, en donde se utiliza preferentemente información medible para describir o explicar los fenómenos sociales que se estudian (Briones, 1996). De acuerdo con Hueso y Cascant (2012:1) la investigación cuantitativa:

el capítulo 2. Por otro lado, es importante aclarar que los términos peligro y amenaza se consideran equivalentes para la presente tesis.

Descansa en el principio de que las partes representan al todo; estudiando a cierto número de sujetos de la población (una muestra) nos podemos hacer una idea de cómo es la población en su conjunto. Concretamente, se pretende conocer la distribución de ciertas variables de interés en una población. Dichas variables pueden ser tanto cosas objetivas (por ejemplo número de hijos, altura o nivel de renta) como subjetivas (opiniones o valoraciones respecto a algo).

Entre los métodos que incorpora la metodología cuantitativa, se encuentra el método experimental, encuesta y estadístico; estos a su vez acogen técnicas de producción de datos como los cuestionarios, censos, estadísticas y análisis de contenido (Sautu et al., 2005; Hueso y Cascant, 2012). Además, la investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de relación de las variables, es decir su grado de asociación e incidencia, y con ello se pueden hacer inferencias causales tratando de explicar por qué las cosas suceden o no de cierta forma (Pita y Pértegas, 2002).

Por otra parte, la investigación cualitativa comprende que el conocimiento es subjetivo y múltiple (Pita y Pértegas, 2002; Sautu et al., 2005). Epistemológicamente este tipo de investigación se fundamenta en la hermenéutica, la fenomenología y el interaccionismo simbólico; de esto, basados en Monje (2011:12,13) se dice que:

El pensamiento *hermenéutico* parte del supuesto que los actores sociales no son meros objetos de estudio como si fuesen cosas, sino que también significan, hablan, son reflexivos. También pueden ser observados como subjetividades que toman decisiones y tienen capacidad de reflexionar sobre su situación [...] La *fenomenología* objeta la ruptura positivista entre el sujeto y el objeto reconociendo la interdependencia de ambos en el proceso del conocimiento. Afirma que el conocimiento está mediado por las características sociales y personales del observador; que no existe una realidad exterior al sujeto. Los procesos sociales dependen de la manera en que los propios actores sociales los perciben [...] El *interaccionismo simbólico* postula que la conducta humana solo puede comprenderse y explicarse en relación con los significados que las personas dan a las cosas y a sus acciones. La realidad de los individuos se estudia desde el interior, a partir de lo que ellos perciben a través de sus experiencias vividas. Señala que sólo se puede comprender la acción de las personas por la búsqueda de la significación que la acción reviste para ellas.

La investigación cualitativa comprende la realidad como subjetiva y múltiple, aquí el investigador está inmerso y en interacción con el contexto, además asume que sus valores juegan un rol importante en el proceso de generación del conocimiento (Sautu et al., 2005). Trata de conocer la realidad, sus relaciones y su estructura dinámica de manera profunda a través de técnicas como la observación participante y las entrevistas, entre otras (Pita y Pértegas, 2002). Los métodos cualitativos son muy utilizados en las ciencias sociales ya que pueden obtener significados a un nivel de profundidad que con otros métodos no se lograría, de igual modo las técnicas propias del método cuantitativo incrementan la

fiabilidad y validez de los instrumentos explicando por medio de sus diversas técnicas la realidad social (Ruíz e Ispizúa, 1989).

Ambas metodologías no siempre son empleadas por separado, de hecho, en función de los objetivos las investigaciones pueden considerarlas complementarias. Álvarez (1982:13) señala que “ambas perspectivas son necesarias y ambas pueden funcionar conjunta y complementariamente”; este mismo autor afirma que los estudios mixtos permiten incorporar diferentes enfoques de análisis reconociendo que existen otras formas válidas y aceptables para hacer ciencia que no obedecen a los supuestos prefijados por alguno de los enfoques. Este tipo de estudios pueden proveer inferencias más sólidas debido a que los datos son observados desde diferentes y múltiples perspectivas (Pole, 2009).

Las investigaciones con metodologías mixtas utilizan la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, no sólo para triangular, sino para establecer una posición dialéctica, pues ofrece una integración de datos que contribuyen a una mejor comprensión del fenómeno estudiado. En este sentido, la metodología mixta responde al estudio de fenómenos complejos, de ahí que hoy en día se constituyan como una pertinente alternativa para abordar problemáticas en el campo educativo (Pole, 2009; Pereira, 2011).

La identificación de la resiliencia es un proceso altamente complejo en donde intervienen conductas individuales y comunitarias ante una adversidad que interactúan con factores externos (sociales, políticos, educativos, naturales) y factores internos (salud física y psicológica). De igual forma, el estudio de la vulnerabilidad ante inundaciones considera tres áreas: física-material, social-organizacional y motivacional-actitudinal, en estas áreas se consideran aspectos económicos, materiales, organizacionales, políticos, demográficos, climáticos, técnicos, ideológicos, actitudinales, culturales, educativos, ecológicos e institucionales. La resiliencia y la vulnerabilidad integran nociones de diverso orden, como objeto de estudio, cada noción es multidimensional, interdisciplinaria y compleja. El investigador debe poner atención en diferentes factores que apunten hacia las condiciones de fragilidad y en las características de los sujetos participantes y de los municipios evaluados. Fue necesario entonces apoyarse de métodos cuantitativos y cualitativos para atender aspectos multidimensionales y complejos de la investigación. De ahí, la elección del estudio mixto, que se justifica a continuación.

6.2. Justificación y presentación de las técnicas e instrumentos

Como hemos dicho, para Luna (2014:114) “las variables en un estudio representan a las características de los sujetos u objetos de la investigación”. En este sentido, Boudon y Lazarsfeld (1974:14), señalan que las variables son “la traducción en términos operativos de nociones usadas corrientemente [...] proceden de consideraciones teóricas”. Por lo tanto, como se ha venido diciendo, el término variable para esta investigación hace referencia a la noción vinculada con la teoría que nos permita observar y describir su propia influencia o dependencia con otras nociones (Boudon y Lazarsfeld, 1974), todo ello en función de evaluar y comprender el fenómeno de estudio. Por otra parte, las categorías son los niveles donde se concentran las variables (Hernández et al., 1991).

Cabe decir que las categorías analíticas, se vieron nutridas por la retrospectiva bibliográfica, por las visitas de reconocimiento a la zona de estudio y por el marco teórico conceptual⁵⁹. Todas ellas se reflejan en las técnicas y los instrumentos para la recopilación de la información, los cuales están diseñados para comparar los datos obtenidos y al mismo tiempo complementarse.

En este sentido, Díaz-Barriga y Luna (2014:11) definen: “Los instrumentos son una consecuencia de la articulación entre asunciones conceptuales y preguntas de investigación. Los instrumentos, sean cuestionarios, entrevistas, observaciones, son teorías en acción”. Con lo anterior en mente, nuestra batería de técnicas comprendió las siguientes: investigación documental, encuesta (Anexo 1) y entrevista (Anexo 2).

6.2.1. Investigación documental y las variables a medir

Aunque toda investigación tiene su parte documental, nos referimos a esta técnica, como el proceso sistemático de recopilar, sintetizar y posteriormente analizar la información de fuentes oficiales para el conocimiento de los temas a estudiar (Sandoval, 1996), en este caso principalmente relacionados con algunos aspectos de la vulnerabilidad en los municipios de estudio.

⁵⁹ Se enlistan en apartado 6.1 y se detallan en 6.4.

La investigación documental es una técnica recurrente para la recolección de datos tanto en la investigación cuantitativa (Hueso y Cascant, 2012) como en la cualitativa (Rojas, 2011), “Es oportuno señalar que los documentos son una fuente bastante fidedigna y práctica para revelar los intereses y las perspectivas de comprensión de la realidad” (Sandoval, 1996:138). Esta técnica contribuyó a la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones de las categorías: *física-material* y algunas variables de la vulnerabilidad *social-organizacional*. El resto de las variables de la categoría *social-organizacional*, así como las categorías: *motivacional-actitudinal*, *perspectiva de vulnerabilidad* y *las medidas ante las inundaciones*, estuvo a cargo de la entrevista.

Es así que, basados en la metodología que Sandoval (1996) propone para este tipo de técnica, se planeó: 1) rastrear e inventariar los documentos existentes y disponibles “Los documentos fuente pueden ser de naturaleza diversa: personales, institucionales o grupales, formales e informales” (Sandoval, 1996:137); 2) clasificar los documentos identificados; 3) hacer una selección de documentos; 4) realizar las lecturas en profundidad de los documentos seleccionados; 5) finalmente, extraer la información que nos permitió evaluar la vulnerabilidad ante inundaciones.

En cuanto a la técnica *investigación documental*, como se ha mencionado, apoyó en la recolección de la información de dos categorías:

1. *Física-material*: permeabilidad del suelo, tipo de vivienda, personal médico por cada mil habitantes, grado de peligro por CT y exposición a inundaciones.
2. *Social-Organizacional*: diversidad religiosa, población hablante de lengua indígena y español, escolaridad promedio de la población, grado de marginación porcentaje de la población económicamente activa y actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo.

Cabe hacer énfasis en que la *investigación documental* y la *entrevista* fueron las técnicas establecidas para evaluar la vulnerabilidad ante inundaciones de los municipios participantes.

6.2.2. Encuesta y las variables que la integran

La encuesta es una de las técnicas más utilizadas en la investigación social cuantitativa, por el cual se obtiene información mediante preguntas orales o escritas que se hacen directamente a la población o bien a su muestra, con lo que se logra una correcta medición que posibilita un análisis estadístico (Briones, 1996; Díaz-Barriga y Luna, 2014). Para esta investigación, *la encuesta* fue de tipo explicativo. Este tipo de encuestas como su nombre lo indica, buscan la explicación de un fenómeno mediante la asociación y análisis de las variables que son causantes del fenómeno (Briones, 1996). Para determinar la existencia o no de relación entre variables se utilizó la asociación, proceso realizado en la etapa de análisis de la información. El instrumento derivado de esta técnica es: *encuesta resiliencia* (anexo 1). Este instrumento está diseñado para ser aplicado a una muestra representativa de la población y posteriormente se procesa con fines analíticos.

Las variables consideradas en *la encuesta resiliencia*, se dividen en dos grupos: *resiliencia individual* y *comunitaria*. La técnica y el instrumento contribuyeron al cumplimiento del objetivo de identificar el nivel de resiliencia individual y comunitaria en una muestra de la población de docentes de bachillerato⁶⁰. Las variables que inciden en la resiliencia individual se conjuntan en cinco categorías, las cuales emergen de la retrospectiva bibliográfica (Munist et al., 1998; Melillo, 2001; Mora, 2005; Polo, 2009; Salamanca, 2009; Gamarra, 2010), así como del marco teórico conceptual (Richardson et al., 1990; Henderson, 2001; Suárez Ojeda, 2001; Henderson y Milstein, 2003) y son las siguientes:

1. *Ambiente laboral*: vínculos sociales; comprensión, participación y aceptación de las reglas y políticas de la escuela; interacción con los pares; oportunidades para la capacitación que favorezca sus prácticas educativas; reconocimiento y valoración sobre su labor en la comunidad; reconocimiento de espacios dentro de la escuela que le permitan ofrecer más de él.

⁶⁰ La población “es el conjunto de objetos, sujetos o unidades que comparten la característica que se estudia y a la que se pueden generalizar los hallazgos encontrados en la muestra (aquellos elementos del universo seleccionados) para ser sometidos a la observación” (Monje, 2011:25). La muestra es entendida como el subgrupo seleccionado de la población que se observa o mide de manera que lo encontrado pueda generalizarse a la población en su conjunto (Hueso y Cascant, 2012).

2. *En torno al Yo:* a) (Yo tengo) Cuento con personas con las que puedo confiar y me estiman; tengo personas con las que cuento ante una situación adversa; tengo personas por las que puedo aprender conductas correctas. b) (Yo soy) Soy una persona por la que siente aprecio y cariño; me siento feliz cuando hago algo bueno por los demás; me respeto y respeto a los demás. c) (Yo estoy) Me siento seguro de que todo saldrá bien; me responsabilizo de mis actos. d) (Yo puedo) Hablo sobre las cosas que me inquietan; busco la manera de resolver mis problemas; constantemente rechazo las actividades que puedan causar peligro; busco ayuda si lo necesito.
3. *Familia:* su nivel de cohesión; nivel de comunicación; nivel de organización y cooperación para nivel en las actividades cotidianas; nivel de organización y cooperación en situaciones adversas.
4. *Figura de adulto significativo:* Modelaje de conductas; apoyo en los problemas; crea un ambiente de respeto y colaboración; aceptación por parte de los familiares y estudiantes.
5. *Condiciones físicas y de salud:* enfermedades crónicas; frecuencia de enfermedades comunes; tipo de alimentación; participación en actividades deportivas; identificación de sobrepeso.

En relación con las variables de la encuesta que inciden en la resiliencia comunitaria, se establecieron seis categorías. Las primera cuatro se desprenden del marco teórico conceptual (Suárez Ojeda, 2001). La quinta categoría surge de la revisión bibliográfica (Gamarra, 2010). Finalmente, la sexta categoría emerge de actividades independientes al trabajo de campo⁶¹:

1. *Autoestima colectiva:* existe orgullo por pertenecer a la comunidad; satisfacción por el lugar donde se habita.
2. *Identidad cultural:* participa en las costumbres locales; celebra las fiestas locales; comparte las ideologías de la mayoría de sus vecinos (religión, política, entretenimiento).

⁶¹ El autor participó como personal de apoyo en las actividades que el macroproyecto realizó en la zona de estudio.

3. *Honestidad colectiva*: valoración de la honestidad de sus vecinos y autoridades locales.
4. *Humor social*: valoración sobre su sentido del humor
5. *Instituciones significativas*: nivel de significación de su escuela en los estudiantes; nivel de significación de la escuela en la comunidad; identificación de instituciones significativas en la comunidad; participación en instituciones significativas.
6. *Consuelo a partir de la experiencia de otros*: comparación sobre el grado de daño sufrido con el de otras personas más afectadas.

Sobre la sexta categoría: Consuelo a partir de la experiencia de otros, cabe decir que tiene su génesis en las actividades que los académicos responsables del macroproyecto han realizado en las localidades de estudio, mismas que son independientes de las visitas de campo realizadas para la presente investigación. En diversas entrevistas y grupos focales para dicho macroproyecto, el autor participó como personal de apoyo y como resultado de esa experiencia exploratoria se detectó tal pilar como parte de la resiliencia comunitaria. Los sujetos participantes manifestaron implícitamente que encontraban consuelo al comparar sus afectaciones con las de otras personas; el pensarse como persona afortunada por ser menos afectado que otros, activaba un sentimiento de fortaleza que los impulsaba a salir adelante. Al igual que las otras cinco categorías, la categoría que aquí se propone, *Consuelo a partir de la experiencia de otros*, ha contribuido al desarrollo de la resiliencia comunitaria en episodios de desastre, de ahí que sea considerada en este estudio.

El análisis de todas estas categorías y variables en su conjunto permitió identificar el nivel de resiliencia individual de los docentes de bachillerato y, a partir de ellos, también algunos rasgos de resiliencia comunitaria en los municipios de estudio. Con lo cual fue posible proponer elementos para incrementar la resiliencia y con ello contribuir a disminuir su vulnerabilidad ante inundaciones.

6.2.3. Entrevista semiestructurada y las variables a medir

Una de las técnicas más utilizada en la investigación social es la entrevista y se utiliza principalmente para conocer la perspectiva de los actores sociales participantes sobre el tema de estudio (Sautu, 2005). Con este tipo de técnicas propias de la investigación

cualitativa, se puede tener una mayor amplitud de respuestas, permitiendo profundizar en la comprensión del fenómeno, así como en la obtención de respuestas que contrasten con las obtenidas con otras técnicas (Hueso y Cascant, 2012). Sobre las entrevistas semiestructuradas se menciona que:

En ellas se usa una lista de áreas hacia las que hay que enfocar las preguntas, es decir, se utiliza una guía de temas. El entrevistador permite que los participantes se expresen con libertad con respecto a todos los temas de la lista y registra sus respuestas (con frecuencia mediante grabadora). En lugar de hacer preguntas tomadas directamente de un cuestionario, el investigador procede a un interrogatorio partiendo de un guion de tópicos o un conjunto de preguntas generales que le sirven de guía para obtener la información requerida (Monje, 2011:149).

Las entrevistas semiestructuradas a docentes ofrecieron información para evaluar la vulnerabilidad ante inundaciones, específicamente de las categorías: *social-organizacional*, *motivacional-actitudinal*, así como para complementar la información en cuanto al nivel de *resiliencia comunitaria*. El guion de la entrevista (anexo 2) se formó por cinco categorías, cada una de ellas con sus respectivas variables:

1. *Vulnerabilidad Social-organizacional*: nivel de comunicación; principales actividades sociales; grupos sociales internos y externos con los que cuenta la comunidad.
2. *Vulnerabilidad Motivacional-Actitudinal*: estrategias de movilización y procedencia; movilización propia y de la comunidad en 2010; movilización y prevención actual.
3. *Resiliencia comunitaria*: identificación de instituciones significativas en la comunidad; identificación de otras comunidades afectadas; identificación del nivel de pertenencia hacia la comunidad.
4. *Perspectiva de la vulnerabilidad*: identificación de los grupos vulnerables en la comunidad; identificación de los aspectos (amenazas naturales, personas, situaciones) que hacen susceptible a la comunidad.

En este guion, además de las mencionadas categorías, se dedicó especial atención a identificar datos subyacentes relacionados con las categorías: *humor social* y *consuelo a partir de la experiencia*. Además, al ser una entrevista semiestructurada permitió flexibilidad para la identificación de categorías emergentes.

Esta técnica también fue utilizada para complementar la información referente al estudio de la vulnerabilidad ante inundaciones, categoría *medidas ante las inundaciones* (la quinta categoría). Basándose en el guion del macroproyecto, se diseñó uno propio, dirigido los responsables de la protección civil en cada municipio considerados la mejor fuente de información al respecto, el cual incluyó las siguientes variables.

1. Identificación de planes de emergencia ante inundaciones.
2. Elementos físicos permanentes que den protección ante las inundaciones (diques, muros, etc.)
3. Población participante como integrante de protección civil.

La información encontrada por esta investigación a través de la *entrevista* fue confrontada con las otras técnicas utilizadas. Esto con el propósito de enriquecer la información para la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones.

6.2.4. Técnicas, instrumentos, categorías y variables. Síntesis

Resumiendo lo anterior, son tres las técnicas aplicadas por esta investigación: la investigación documental, la entrevista semiestructurada y la encuesta. Además se diseñaron dos instrumentos para identificar la resiliencia individual y comunitaria, así como para la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones. Cada uno de los instrumentos tiene categorías asignadas con sus respectivas variables. A continuación, se sintetiza lo referente a las técnicas, instrumentos, categorías y variables:

Tabla 7. Técnicas, instrumentos, categorías y variables para la recopilación de información.

VARIABLES	CATEGORÍA A LA QUE ABONA	TÉCNICA E INSTRUMENTO
1.- Permeabilidad del suelo 2.- Tipo de vivienda 3.- Personal médico por cada mil habitantes 4.- Grado de peligro por CT 5.- Exposición a inundaciones	Vulnerabilidad: Física-material	Técnica: Investigación documental Instrumento: No aplica
1.- Diversidad religiosa 2.- Población hablante de lengua indígena y español 3.- Escolaridad promedio de la población 4.- Grado de marginación 5.- Población económicamente activa 6.- Actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo	Vulnerabilidad: Social-organizacional	

VARIABLES	CATEGORÍA A LA QUE ABONA	TÉCNICA E INSTRUMENTO
1.- Nivel de comunicación de la comunidad 2.- Principales actividades sociales de la comunidad 3.- Grupos sociales internos y externos con los que cuenta la comunidad.	Vulnerabilidad: Social-organizacional	Técnica: Entrevista Instrumento: Guion de entrevista (anexo 2)
1.- Estrategias de movilización y procedencia 2.- Movilización propia y de la comunidad en 2010 3.- Movilización y prevención actual	Vulnerabilidad: Motivacional-actitudinal	
1. Identificación de planes de emergencia ante inundaciones. 2. Elementos físicos permanentes que den protección ante las inundaciones (diques, muros, etc.) 3. La población como integrante de protección civil.	Vulnerabilidad: Medidas ante las inundaciones	
1.- Identificación de los grupos vulnerables en la comunidad 2.- Identificación de los aspectos (amenazas naturales, personas, situaciones) que hacen susceptible a la comunidad	Perspectiva de vulnerabilidad	
1.- Identificación de instituciones significativas en la comunidad (Instituciones significativas) 2.- Identificación de otras comunidades afectadas (Consuelo a partir de la experiencia de otros) 3.- Identificación del nivel de pertenencia hacia la comunidad (Autoestima colectiva)	Resiliencia comunitaria	
1.- Identificación del nivel de orgullo por pertenecer a la comunidad 2.- Identificación del nivel de satisfacción por el lugar donde habita	Resiliencia comunitaria: Autoestima colectiva	Técnica: Encuesta Instrumento: Encuesta resiliencia (anexo 1)
1.- Participación en las costumbres locales 2.- Celebración de las fiestas locales 3.- Comparte las ideologías de la mayoría de sus vecinos (religión, política, entretenimiento)	Resiliencia comunitaria: Identidad cultural	
1.- Valoración de la honestidad de sus vecinos y autoridades locales.	Resiliencia comunitaria: Honestidad colectiva	
1.- Identificación del nivel del grado de daño sufrido comparado con el de otras personas mayormente afectadas.	Resiliencia comunitaria: Consuelo a partir de la experiencia de otros	
1.- Valoración sobre su sentido del humor	Resiliencia comunitaria: Humor social	
1.- Nivel de significación de su escuela en los estudiantes 2.- Nivel de significación de la escuela en la comunidad 3.- Identificación de instituciones significativas en la comunidad 4.- Participación en instituciones significativas	Resiliencia comunitaria: Instituciones significativas	
1.- Vínculos sociales 2.- Comprensión, participación y aceptación de las reglas y políticas de la escuela 3.- Interacción con los pares 4.- Oportunidades para la capacitación que favorezca sus prácticas educativas 5.- Reconocimiento y valoración sobre su labor en la comunidad 6.- Reconocimiento de espacios dentro de la escuela que le permitan ofrecer más de él	Resiliencia Individual: ambiente laboral	
1.- Cuenta con personas en las que puede confiar y lo estiman (Yo tengo)	Resiliencia individual: Entorno al Yo	

VARIABLES	CATEGORÍA A LA QUE ABONA	TÉCNICA E INSTRUMENTO
2.- Cuenta con personas de las que aprende conductas correctas (Yo tengo) 3.- Consideración sobre si su persona es apreciada y querida (Yo soy) 4.- Reconocimiento sobre su estado de ánimo después de realizar algo bueno a alguien más (Yo soy) 5.- Valoración sobre el respeto propio y el respeto hacia los demás (Yo soy) 6.- Nivel de seguridad (Yo estoy) 7.- Responsabilidad frente a sus actos (Yo estoy) 8.- Percepción sobre la comunicación de las cosas que le inquietan (Yo puedo) 9.- Percepción sobre su resolución de problemas (Yo puedo) 10.- Percepción sobre las actividades que causan peligro (Yo puedo) 11.- Reconocimiento sobre si busca ayuda cuando lo necesita (Yo puedo)		
1.- Nivel de cohesión 2.- Nivel de comunicación 3.- Nivel de organización y cooperación para nivel en las actividades cotidianas 4.- Nivel de organización y cooperación en situaciones adversas	Resiliencia individual: Familia	
1.- Provee modelos adecuados de conducta 2.- Apoyo en los problemas de los estudiantes 3.- Crea un ambiente de respeto y colaboración 4.- Percepción sobre la aceptación por parte de los familiares y estudiantes	Resiliencia individual: Figura de adulto significativo	
1.- Identificación de enfermedades crónicas 2.- Percepción sobre la frecuencia de enfermedades comunes 3.- Cuidados en la alimentación 4.- Participación en actividades deportivas 5.- Identificación de sobrepeso	Resiliencia individual: Condiciones físicas y de salud	

Fuente: Elaboración propia a partir del diseño metodológico.

En la tabla 7, por medio de los colores utilizados se puede ver la complementariedad, referida a la medición con dos instrumentos diferentes para las categorías vulnerabilidad social y la resiliencia comunitaria. Todo ello, contribuyó a cumplir el objetivo específico uno, nutriendo este estudio de información.

6.2.5. Validación y confiabilidad

Previo a la aplicación de las encuestas se realizó un pilotaje de la *encuesta resiliencia* a un grupo de ocho docentes del Telebachillerato del municipio de Juchique de Ferrer. Este es un municipio que tiene similitudes en cuanto a afectaciones sufridas por inundación en sus

localidades ya que, por ejemplo, entre los meses de junio y septiembre de 2013 se presentó una serie de CT (Barry, Fernando e Ingrid) que causaron severos daños en el municipio.

Ocasionaron múltiples derrumbes sobre las carreteras, así como crecidas de los ríos que arrastraron puentes que conectaban a comunidades dentro del municipio y con otras ciudades como: Xalapa, Misantla y Palma Sola; tales ciudades han servido como opción para encontrar mejores servicios de salud, educación y para la adquisición de diversos productos que en Juchique de Ferrer no se encuentran. Además, en casos particulares, las crecidas de los ríos La Esperanza y Plan de la Flor ubicados en las comunidades con el mismo nombre, arrastraron casas y vehículos, resultando en pérdidas económicas severas para una zona considerada en el nivel alto de marginación (Cajigal, 2014:35).

El pilotaje de la encuesta resiliencia evidenció la necesidad de cambiar las opciones de respuesta de los ítems 32 y 34, además de resaltar el cuadro inicial de presentación. Para medir la confiabilidad de los resultados obtenidos, hicimos la prueba Kuder-Richardson⁶².

Figura 6. Fórmula utilizada en la prueba de confiabilidad Kuder-Richardson

$$KR-20 = \left(\frac{k}{k-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum p.q}{Vt} \right)$$

- KR-20 = Coeficiente de Confiabilidad (Kuder-Richardson)
- k = Número total ítems en el instrumento.
- Vt: Varianza total.
- Sp.q = Sumatoria de la varianza de los ítems.
- p = TRC / N; Total de Respuestas Correctas (TRC) entre el Número de sujetos participantes (N)
- q = 1 - p

Fuente: Campo-Arias y Oviedo (2008).

Este tipo de pruebas (figura 6) determinan la validez de los instrumentos y brindan certeza sobre su aplicación en otros contextos, similares al de este estudio, obteniendo resultados fiables. Valores entre 0.70 y 0.90 indican resultados confiables (Campo-Arias y Oviedo, 2008). El resultado fue: 0.81, el cual se interpreta como confiable.

⁶² En este tipo de pruebas, Campo y Oviedo (2008:832) señalan que “La confiabilidad tipo consistencia interna se refiere al grado en que los ítems, puntos o reactivos que hacen parte de una escala se correlacionan entre ellos, la magnitud en que miden el mismo constructo”, siendo para los mismos autores, la prueba Kuder-Richardson la más pertinente para los instrumentos con respuestas dicotómicas.

Posteriormente al trabajo de campo, las encuestas se sometieron a la misma prueba de confiabilidad, Kuder Richardson, resultando lo siguiente para cada plantel educativo⁶³:

Tabla 8. Confiabilidad. Encuestas aplicadas en el trabajo de campo

Prueba de confiabilidad de la encuesta. Kuder Richardson.	Resultado
Pilotaje	0.81
Agustín Yáñez (La Antigua)	0.86
Avelino Bolaños (Tlacotalpan)	0.82
CBTIS 35 (Tlacotalpan)	0.80
Telebachillerato Cotaxtla	0.82

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 8 se observa que los resultados arrojados por la prueba Kuder Richardson a la *encuesta resiliencia* son todos ellos valorados como: confiables. Este tipo de pruebas, como hemos venido diciendo, brinda certeza sobre la asignación numérica que en este caso los docentes han dado a los ítems y sobre su homogeneidad (Quero, 2010).

En cuanto a al guion de entrevista para los docentes y para los responsables de protección civil, es preciso indicar que se obtuvieron pistas a partir del instrumento empleado en el macroproyecto, el cual fue aplicado entre los meses de septiembre y octubre de 2015 (previo al trabajo de campo de esta tesis), en donde el autor participó como observador y entrevistador. En dicha actividad del macroproyecto, se pudo observar que la atención al entrevistador fue favorable, la motivación de las preguntas para hablar fue exitosa, también se mostró un alto interés y atención por parte de los entrevistados que se mantenía a lo largo de las entrevistas, las cuales tenían una duración de aproximadamente una hora. Por todo ello, en cuanto al guion para los docentes de la presente tesis, se conservó la guía y se agregaron variables en función de las categorías de *resiliencia comunitaria*; también se agruparon las preguntas en correspondencia con las categorías de vulnerabilidad *social-organizacional*, *motivacional-actitudinal* y *perspectiva de vulnerabilidad*; de igual forma, basado en el guion del macroproyecto se agruparon las variables referentes a medidas ante las inundaciones, para los responsables de protección civil. El guion se basó en el índice de

⁶³ El trabajo de campo se detalla en el siguiente apartado: 6.3. *Delimitación de la muestra y trabajo de campo*.

vulnerabilidad de Connor y Hiroki (2005). En este instrumento no fue necesario el pilotaje, puesto que las variables incluidas han sido repetidamente utilizadas en la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones en diferentes contextos a nivel mundial y en todos los casos se han obtenido datos pertinentes⁶⁴.

En cuanto a las entrevistas realizadas a los docentes en el trabajo de campo fue del 5 de octubre de 2015 al 4 de mayo de 2016 (días discontinuos). En la actividad la atención, la motivación y el interés por parte de los docentes se mantuvo en todas ellas. La selección de los participantes fue pertinente, debido a la diversidad de acciones realizadas y las experiencias vividas en la inundación de 2010⁶⁵. Finalmente, sobre las entrevistas para los responsables de protección civil de cada municipio, se realizaron los días 19 y 20 de octubre de 2016. Se visitaron a los responsables en sus oficinas en cada municipio, mostrándose en todo momento disposición para la aplicación del instrumento.

6.3. Delimitación de la muestra y trabajo de campo

El trabajo de campo tuvo tres etapas de recopilación de información. La etapa *investigación documental* para recuperar información sobre la vulnerabilidad física-material y social-organizacional. Posteriormente, la etapa *encuesta-entrevista*, donde se aplicó la encuesta (Anexo 1) a una muestra representativa de docentes para determinar su nivel de resiliencia individual y comunitaria; además, se realizaron entrevistas individuales semiestructuradas (Anexo 2) a docentes clave para recolectar la información sobre las categorías de vulnerabilidad social-organizacional y motivacional-actitudinal, la perspectiva de la vulnerabilidad, así como información complementaria de la resiliencia comunitaria⁶⁶. La tercera etapa fue la *entrevista sobre medidas ante las inundaciones* a los responsables de la protección civil, con lo que se complementa el estudio de la vulnerabilidad ante inundaciones y se finalizó el trabajo de campo.

⁶⁴ En la retrospectiva bibliográfica se describe la aplicación del índice de Connor y Hiroki (2005) en diversos contextos.

⁶⁵ Las características mínimas requeridas para participar en la entrevista se detallan en el siguiente punto: 6.3. *Delimitación de la muestra y trabajo de campo*.

⁶⁶ Más adelante, en este apartado, se describe la fórmula para determinar la representatividad de los docentes a encuestar en cada localidad y se establece el procedimiento de selección de participantes para las entrevistas.

La etapa *investigación documental* comprendió la caracterización de la *vulnerabilidad física-material y social-organizacional* y se realizó del 1 de noviembre de 2015 a noviembre de 2016. Para esta técnica no corresponde una muestra.

Esta etapa se inició consultando información en INEGI, recolectando los cuadernillos municipales y Atlas de Riesgos de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua (Gobierno del Estado de Veracruz: 2011; 2011a; 2011b; 2016; 2016a; 2016b), así como los Prontuarios de Información Geográfica de los municipios de estudio (INEGI: 2009; 2009a; 2009b). Posteriormente, se siguió un curso personalizado de 6 horas en Protección Civil del Estado de Veracruz sobre el manejo de Atlas de Riesgo de Veracruz y del programa: Proyecto México. El curso fue impartido por el personal que labora en dicha área.

Con respecto a la etapa: *encuestas-entrevistas*, que se refiere a la aplicación de la encuesta para identificar la resiliencia individual y comunitaria, así como de entrevistas semiestructuradas que recolectaron la información sobre la vulnerabilidad social-organizacional y motivacional-actitudinal. El periodo de aplicación de estos instrumentos comprendió del 5 de octubre de 2015 al 4 de mayo de 2016, teniendo como aplicador de ambos instrumentos al autor y a un colaborador, Fernando Pérez Santiago, sólo para las encuestas en el bachillerato Agustín Yáñez de Cardel, así como a la Dra. Gloria Elena Cruz Sánchez como colaboradora en la entrevista al docente de Cotaxtla⁶⁷.

Cabe señalar que esta etapa se realizó en función de las actividades del macroproyecto titulado “Estudio sobre la vulnerabilidad y resiliencia social frente a los embates del cambio climático en municipios de alto riesgo de la zona centro del estado de Veracruz” del cual forma parte. En específico, el macroproyecto días después de recopilar su información con los jóvenes de bachillerato y directores de los planteles de estudio, regresaba a estas instituciones con campañas y talleres relacionados con los temas: cambio climático, vulnerabilidad y resiliencia; esto era con el objetivo de poder contribuir a las poblaciones afectadas por inundaciones a reducir su susceptibilidad y mejorar sus medidas ante este tipo

⁶⁷ Fernando Pérez Santiago fue becario del macroproyecto titulado “Estudio sobre la vulnerabilidad y resiliencia social frente a los embates del cambio climático en municipios de alto riesgo de la zona centro del estado de Veracruz”.

La Dra. Gloria Elena Cruz Sánchez es profesora e investigadora en el Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana.

de fenómenos. Por dichas actividades, la etapa *encuestas-entrevistas* a docentes, propias de esta investigación, se vio en la necesidad de anticiparse a las campañas y talleres evitando algún tipo de sesgo en la información recopilada.

En cuanto a las encuestas, se trabajó con una muestra representativa de la población de docentes de los bachilleratos participantes en el estudio. Se trató de bachilleratos públicos que albergan en su comunidad a estudiantes y docentes que han experimentado las inundaciones. Cabe recordar que en el municipio de La Antigua se trabajó con el bachillerato Agustín Yáñez, en la localidad de Tlacotalpan del municipio del mismo nombre con el bachillerato Avelino Bolaños Palacios y con el Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios (CBTIS) número 35, y en la localidad de Cotaxtla ubicada en el municipio homónimo, con el Telebachillerato Cotaxtla.

La muestra fue de tipo no probabilística integrada por sujetos voluntarios. Este tipo de muestras son frecuentemente utilizadas en las investigaciones en donde se requiere sujetos con determinadas características (Monje, 2011), en este caso la de ser docentes de bachillerato en los municipios de estudio, laborando en las instituciones mencionadas en el párrafo anterior.

El tamaño de la muestra se determinó por el nivel de confianza del estudio, el cual es de 90%, con margen de error del 10% y una distribución de respuestas del 50%. Resultando la siguiente cantidad de docentes participantes por bachillerato:

Tabla 9. Muestra de docentes para la aplicación de la encuesta

Municipio	Nombre del bachillerato	Población total de docentes en el bachillerato	Muestra establecida	Docentes participantes	Porcentaje de la población que participó
La Antigua	Agustín Yáñez	42 docentes	27 docentes	28 participantes	64
Tlacotalpan	Avelino Bolaños Palacios	21 docentes	17 docentes	18 participantes	85
Tlacotalpan	CBTIS 35	26 docentes	19 docentes	20 participantes	73
Cotaxtla	Telebachillerato Cotaxtla	9 docentes	9 docentes	9 participantes	100
	Total	98 docentes	72 docentes	75 participantes	76

Fuente: Elaboración propia a partir de las visitas previas al trabajo de campo.

En la tabla 9 se observa la cantidad de docentes que requería la muestra, el trabajo de campo superó lo establecido. En el bachillerato Agustín Yáñez de La Antigua se aplicaron 28 encuestas, en el bachillerato Avelino Bolaños Palacios de Tlacotalpan 18 encuestas y en el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios núm. 35 de Tlacotalpan 20 encuestas. En el Telebachillerato de Cotaxtla se cumplió con el objetivo 9 encuestas.

De los 75 docentes a los que se aplicó la encuesta, la distribución por género fue de 38 mujeres (50.7%) y 37 hombres (49.3%), los cuales promediaron una edad de 40 años. Cuentan con formaciones variadas, aunque la licenciatura que más se registra es pedagogía (10 docentes). En este sentido, siete docentes cuentan con posgrado, de estos, seis son maestrías relacionadas con la educación. Por último, en cuanto a la caracterización de los participantes el promedio de años en servicio fue de: 10 años.

Con el propósito de guardar su anonimato, a cada docente se le asignó un código de identificación en la encuesta; por ejemplo: D04-34-SER09-COT. Este código se interpreta de la siguiente manera: D04 refiere al número de encuesta, -34- señala la edad del docente, -SER09- señala los años de servicio del docente y COT indica el plantel educativo al que pertenece, en este caso Telebachillerato de Cotaxtla⁶⁸.

Con respecto a los participantes en la entrevista a docentes, fue de tipo dirigida por conveniencia. Este tipo de muestra para un instrumento como la entrevista semiestructurada resulta altamente valiosa, porque la selección de los sujetos está en función de las características específicas del estudio, no necesita de representatividad, sino de una elección cuidadosa de los sujetos para obtener información con riqueza para el análisis (Hernández et al., 1991; Sandoval, 1996).

Las características mínimas requeridas para participar en la entrevista fueron: ser docente en los bachilleratos antes citados, haber vivido por lo menos la inundación de 2010 como profesor frente a grupo y disposición para ser entrevistado. En este sentido, los docentes seleccionados fueron:

⁶⁸ COT: Telebachillerato de Cotaxtla, como se mencionó; AGU: Bachillerato Agustín Yáñez de La Antigua; ABT: Bachillerato Abelino Bolaños de Tlacotalpan; y CBT: Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios núm. 35 de Tlacotalpan.

- En La Antigua se seleccionó a un docente, quien vivió la inundación de 2010 como profesor encargado de un grupo de jóvenes del bachillerato, organizado y que lleva por nombre Brigada Paramédicos. El código asignado para su identificación es: ENTRE-44-SER15-AGU-LAA⁶⁹.
- En el bachillerato Avelino Bolaños Palacios de Tlacotalpan se seleccionó a un docente que vivió la inundación como guardia de su hogar, rechazando las invitaciones para evacuar su hogar. El código asignado para su identificación es: ENTRE-42-SER14-ABT-TLA.
- En el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios núm. 35, también de Tlacotalpan, se seleccionó a un docente que se desplazó a un lugar seguro desde el primer momento en que se le solicitó la evacuación de su hogar. El código asignado para su identificación es: ENTRE-51-SER19-CBT-TLA.
- Finalmente, en el Telebachillerato de Cotaxtla, se entrevistó al único maestro que había vivido la inundación de 2010 como docente frente a grupo y como residente de la localidad. El código asignado para su identificación es: ENTRE-34-SER10-TEB-COT.

La tercera etapa *entrevista medidas ante las inundaciones*, se realizó en los tres ayuntamientos municipales, participando como fuente de información, los responsables de protección civil. Se realizó los días 19 y 20 de octubre de 2016, tuvo como aplicador al autor de la presente tesis. Cabe subrayar que los docentes de bachillerato son nuestros sujetos de estudio, tanto para el estudio de la resiliencia como para la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones⁷⁰. Los responsables de protección civil no son nuestros sujetos de estudio, aunque su participación fue altamente valiosa. Fueron considerados por

⁶⁹ El código de identificación se interpreta de la siguiente forma: los primeros cinco caracteres refieren al instrumento entrevista (ENTRE), los siguientes caracteres señalan la edad del docente entrevistado (ejemplo: -51-), posteriormente se mencionan los años de servicio (ejemplo: SER19), seguido del plantel educativo donde laboran (AGU: Agustín Yáñez de La Antigua; ABT: Abelino Bolaños de Tlacotalpan; CBT: Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios núm. 35 de Tlacotalpan; y TEB: Telebachillerato de Cotaxtla), y finalmente las primera tres letras del nombre del municipio (LAA: La Antigua; TLA: Tlacotalpan; y COT; Cotaxtla).

⁷⁰ En la justificación se dan los elementos que muestran el por qué la participación de los docentes sea fundamental en esta investigación.

ser la mejor fuente de información sobre *las medidas ante las inundaciones* que hay en los municipios.

La aplicación de los instrumentos no tuvo ningún contratiempo, *las encuestas y entrevistas* a docentes se realizaron dentro de las instalaciones educativas. Es preciso señalar el gran apoyo que el autor recibió por parte de los directivos para la realización de esta actividad, así como la disposición de todos los docentes participantes. De igual forma, las entrevistas a los responsables de protección civil no tuvieron complicaciones, mostrándose participativos en todo momento. Cabe destacar el valioso apoyo del macroproyecto hacia el autor a lo largo del trabajo de campo.

6.4. Categorización

La categorización es una forma de clasificación e identificación de características similares que se organizan en categorías (Romero, 2005). Tal organización está orientada por el marco teórico, revisión bibliográfica y visitas a la zona de estudio (previas al trabajo de campo). Este proceso nos permite una descripción precisa de las características correspondientes al fenómeno que se estudia.

En la investigación documental, en primer lugar se encuentra la categoría vulnerabilidad física-material, a continuación sus variables e indicadores:

1. *Permeabilidad del suelo*. La variable permeabilidad del suelo se refiere al tipo de material y permeabilidad en los suelos de las localidades. La filtración del agua difiere de acuerdo con el tipo de suelo (Anderson y Woodrow, 1989). Se indagó en el Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos de INEGI (2009; 2009a; 2009b). La interpretación de lo obtenido fue a través de la Guía para la Interpretación para la Cartografía Edafología de INEGI (2004) (GICE), así como en Bautista (2011). Su indicador fue: permeabilidad del tipo de suelo. La valoración fue: porcentaje de suelo dominante que no favorezca la permeabilidad: del 1% al 33% vulnerabilidad baja; de 34% al 66% vulnerabilidad media; y del 67% al 100% vulnerabilidad alta.

2. *Tipo de vivienda*: Los materiales de las viviendas dan protección a sus habitantes. Las personas que habitan en construcciones de algún tipo de material de concreto en las paredes, así como en los techos están en menor vulnerabilidad que las personas que habitan hogares de madera, lámina u otros materiales frágiles. Sin embargo, sólo se encuentran disponibles los datos en INEGI con respecto a los techos, de ahí que se consideren otros indicadores como los electrodomésticos (refrigerador, televisión, lavadora y computadora), para sustituir a los datos de las paredes. Ambos datos, techos y electrodomésticos, dan cuenta del tipo de vivienda en las localidades estudiadas. Los datos para esta categoría se indagaron en INEGI y cuadernillos municipales (Gobierno del Estado de Veracruz, 2016; 2016a; 2016b). La valoración fue para los hogares sin techo de algún tipo de concreto (losa o viguetas con bovedilla) y sin electrodomésticos: vulnerabilidad baja del 1% al 33% de la población; vulnerabilidad media de 34% al 66% de la población; y vulnerabilidad alta del 67% al 100% de la población.
3. *Personal médico por cada mil habitantes*. Las inundaciones pueden ocasionar lesiones, infecciones u otros impactos en la salud (Bermúdez, 1993). Los médicos pueden ayudar a reducir tales problemáticas. Se indagó en INEGI: cantidad de médicos en los municipios. Los resultados obtenidos fueron sometidos a una división para su interpretación (personal médico por cada mil habitantes). Para su valoración se tuvo como referencia el promedio de médicos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2014) que es de 3.2. Los valores serán: de 3.2 a 2.3 médicos por cada mil fue vulnerabilidad baja; de 2.2 a 1.3 médicos por cada mil fue vulnerabilidad media; y de 1.2 médicos o menos por cada mil fue vulnerabilidad alta.
4. *Grado de peligro por CT*. La frecuencia e intensidad de los CT determinan la probabilidad de ser afectados. Aquí el indicador se interesa por conocer, el grado de peligro por presencia de ciclones tropicales realizado por Jiménez et al. (2012) para el CENAPRED. Dicho grado considera para su cálculo la trayectoria de los CT registrados de 1949 a 2010 y la categoría alcanzada. Los datos acerca de esta categoría se recolectaron a través de la página: Atlas Nacional de Riesgos, sección:

Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad⁷¹. Se utilizó la valoración de dicho Atlas con algunos ajustes: más bajo y bajo, son vulnerabilidad baja; medio fue vulnerabilidad media; y, alto y más alto, son vulnerabilidad alta.

5. *Exposición a inundaciones*. La exposición se refiere a las poblaciones, propiedades, sistemas u otros elementos existentes en zonas donde existen amenazas y por consiguiente están expuestos a experimentar pérdidas significativas (UNISDR, 2009). Esta variable identifica la población residente en zonas expuestas a inundaciones. Los datos acerca de esta categoría se recolectaron a través de los Atlas Municipales de Riesgos. Nivel Básico (Gobierno del Estado de Veracruz, 2011; 2011a; 2011b). La valoración será: vulnerabilidad baja del 1% al 33% de la población que viva en zonas expuestas a inundaciones; vulnerabilidad media de 34% al 66% de la población que en zonas expuestas a inundaciones; y vulnerabilidad alta del 67% al 100% de la población que viva en zonas expuestas a inundaciones. Se considera zona expuesta a inundaciones a: medio, alto y muy alto peligro de inundación que asigna el Atlas Municipal de Riesgos. Nivel Básico a cada municipio.

En cuanto a la categoría Social-Organizacional de la vulnerabilidad, sus variables son:

1. *Diversidad religiosa*. Una comunidad con una alta distribución de sus pobladores en diferentes religiones es un signo de segregación. La vulnerabilidad social-organizacional puede verse reducida cuando no existe cohesión interna en una comunidad (Anderson y Woodrow, 1989). El indicador es la concentración de población por religión. Se indagó en INEGI la cantidad de pobladores que pertenecen a las religiones que se encuentran en los municipios. Si una religión concentra a la mayoría de los pobladores: baja vulnerabilidad; si dos religiones concentran con porcentajes similares a la mayoría de los pobladores: vulnerabilidad media; y si tres o más religiones concentran con porcentajes similares a la mayoría de los pobladores: alta vulnerabilidad.

⁷¹ Página en internet: www.atlasmunicipalderiesgos.gob.mx

2. *Población hablante de lengua indígena y español*: La existencia de una lengua madre en común en la población indica que la comunicación para la organización tiene mayores posibilidades de llegar a todos los habitantes. Se indagó en los cuadernillos municipales (Gobierno del Estado de Veracruz, 2016; 2016a; 2016b), los indicadores: qué porcentaje de la población habla español y qué porcentaje de la población habla una lengua indígena. La valoración será: vulnerabilidad alta si del 1% al 33% de la población habla español; vulnerabilidad media si del 34% al 66% de la población habla español; y vulnerabilidad baja si del 67% al 100% de la población habla español. Vulnerabilidad baja si del 1% al 33% de la población habla una lengua indígena; vulnerabilidad media si del 34% al 66% de la población habla una lengua indígena; y vulnerabilidad alta si del 67% al 100% de la población habla una lengua indígena.
3. *Escolaridad promedio de la población*. Esta variable sugiere que las poblaciones con mayor promedio de educación poseen más información y a la vez mayor grado de comprensión y atención hacia los desastres (Anderson y Woodrow, 1989). El indicador es el grado de escolaridad y se indagó en INEGI. La educación obligatoria en México equivale a 15 años considerando preescolar (SEP, 2016). Por lo tanto, la valoración será: vulnerabilidad alta es de 0 a 5 años de educación (analfabetismo a segundo grado de primaria), vulnerabilidad media es de 6 a 10 años de educación (tercer grado de primaria a primer año de secundaria) vulnerabilidad baja es de 11 a 15 años de educación (segundo año de secundaria a tercer año de bachillerato). Se consideró a la población de 15 años en adelante.
4. *Grado de marginación*. Las familias de escasos recursos, al verse perjudicadas, presentan desánimo en sus integrantes, lo cual les impide actuar de manera pertinente (Salamanca, 2009); tienen dificultades en la reproducción de su vida cotidiana y si a esto se le añade una adversidad, sus posibilidades de recuperarse se ven disminuidas, frente a las familias que no se encuentran en marginación. El indicador grado de marginación se recuperó de los documentos que ofrece el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y se utilizó la valoración del CONAPO

con algunos ajustes: muy bajo y bajo, son vulnerabilidad baja; medio fue vulnerabilidad media; y, alto y muy alto, son vulnerabilidad alta⁷².

5. *Porcentaje de la población económicamente activa.* Esta variable está relacionada con los ingresos económicos. Ante una adversidad, si el gobierno es incapaz de proveer ayuda, las mismas personas afectadas tienen que recuperarse por su cuenta. Una persona económicamente activa tiene mayores posibilidades de solventar los recursos para su recuperación. Los datos para esta categoría se indagaron en los cuadernillos municipales (Gobierno del Estado de Veracruz, 2016; 2016a; 2016b). La valoración será: vulnerabilidad alta si del 1% al 33% de la población de 12 años o más es activa económicamente; vulnerabilidad media si del 34% al 66% de la población de 12 años o más es activa económicamente; y vulnerabilidad baja si del 67% al 100% de la población de 12 años o más es activa económicamente.
6. *Actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo.* Las actividades agropecuarias y forestales pueden cambiar drásticamente las condiciones de absorción de suelo aumentando el riesgo de inundación (Travieso, 2012). Entre estas actividades están: la ganadería, porque los pastizales no tienen la misma absorción de agua que los bosques (Basáñez, 2007) y las ventas de maderas, por la deforestación. Se indagó en INEGI las principales actividades económicas de los municipios. Si las actividades económicas encontradas en INEGI coinciden con las actividades agropecuarias y forestales que impactan la absorción pluvial del suelo y están dentro de las primarias su valor será: vulnerabilidad alta; si se encuentran dentro de las secundarias: vulnerabilidad media; y de encontrarse en las terciarias: vulnerabilidad baja.

Para efectos del análisis de resultados, a las valoraciones de vulnerabilidad se les asignó la siguiente puntuación: vulnerabilidad baja = 1; vulnerabilidad media = 2 y; vulnerabilidad alta = 3. Esta puntuación se conjugó con los resultados del método Delphi (descrito más adelante). Todo ello dio mayor validez de contenido a lo recolectado para la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones.

⁷² El sitio para recuperar el grado de marginación por municipio en México es: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-marginacion-por-entidad-federativa-y-municipio-2015>

Por otro lado, en referencia la *Encuesta. Resiliencia Individual y Comunitaria* se utiliza una categorización simple. Los ítems del 1 al 31 abonan a la identificación de la resiliencia individual y los ítems del 32 al 47 hacen lo propio para identificar el nivel de resiliencia comunitaria. Los ítems: 14, 27, 28 y 29 están invertidos, esto es en términos prácticos para el análisis de datos que la opción NO es respuesta positiva y opción SÍ es respuesta negativa. Existe una segmentación de la encuesta que está en función de las categorías y es la siguiente:

Tabla 10. Categorización de la encuesta resiliencia individual y comunitaria

Ítem(s)	Tipo de resiliencia al que abona(n)	Categoría	Tipo de respuesta	Asignación de valor para el SPSS
1 a 5	Individual	Ambiente laboral	Dicotómica: Sí y No	1 y 0 respectivamente
6 a 17	Individual	En torno al Yo	Dicotómica: Sí y No	1 y 0 respectivamente
18 a 21	Individual	Familia	Gradual: Bajo, Regular y Alto	0, 3 y 1 respectivamente
22	Individual	Familia	Abierta	Sin valor. Agrupación de respuestas para descripción por frecuencia.
23 y 24	Individual	Figura de Adulto significativo	Dicotómica: Sí y No	1 y 0 respectivamente
25 y 26	Individual	Figura de Adulto significativo	Dicotómica: Bajo y Alto	0 y 1 respectivamente
27 a 31	Individual	Condiciones físicas y de salud	Dicotómica: Sí y No	1 y 0 respectivamente
32	Comunitaria	Humor social	Dicotómica: Seria y Humor	0 y 1 respectivamente
33 a 36	No aplica. Datos para caracterizar participantes.			
37 a 42	Comunitaria	Identidad cultural	Dicotómica: Sí y No	1 y 0 respectivamente
43 y 44	Comunitaria	Honestidad colectiva	Dicotómica: Bajo y Alto	0 y 1 respectivamente
45	Comunitaria	Consuelo a partir de la experiencia de otros	Dicotómica: Sí y No; respuesta abierta	1 y 0 respectivamente; Sin valor. Agrupación de respuestas para descripción por frecuencia.
46	Comunitaria	Instituciones significativas	Dicotómica: Sí y No	1 y 0 respectivamente
47	Comunitaria	Instituciones significativas	Abierta	Sin valor. Agrupación de respuestas para descripción por frecuencia.
48	Comunitaria	Autoestima colectiva	Dicotómica: Orgullo e indiferente	1 y 0 respectivamente

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión bibliográfica, conceptual y metodológica.

Por otro lado, la entrevista semiestructurada se desarrolló con base en sus cuatro categorías: vulnerabilidad *social-organizacional*; vulnerabilidad *motivacional-actitudinal*; resiliencia *comunitaria*; y *perspectiva del concepto vulnerabilidad*, resultando lo siguiente:

Tabla 11. Categorías, variables y preguntas de la entrevista

Categoría	Variables	Preguntas en el instrumento
Vulnerabilidad Social-Organizacional	Nivel de comunicación; principales actividades sociales; grupos sociales internos y externos con los que cuenta la comunidad.	¿Cuáles son los principales grupos sociales u organizaciones que se identifican en esta comunidad? ¿Qué nivel de comunicación tiene la comunidad en general? ¿Entre vecinos cercanos? ¿Cuáles son las principales actividades sociales de esta comunidad? (fiestas, acción social, reuniones religiosas, etc.) Y ¿Qué grupos u organizaciones participan? ¿Usted a qué organizaciones o grupos pertenece? ¿Otros docentes a qué organizaciones o grupos pertenecen?
Vulnerabilidad Motivacional-Actitudinal	Estrategias de movilización y procedencia; movilización propia y de la comunidad en 2010; movilización y prevención actual.	¿Sabe qué hacer en caso de una inundación? ¿De dónde proviene ese conocimiento sobre el qué hacer en caso de alguna inundación? ¿Conoce otras estrategias en caso de inundaciones? ¿Cómo las valora? ¿Cómo valora a los responsables del diseño de las estrategias? Nos podría narrar su experiencia en la inundación del 2010, antes, durante y después. De esa experiencia, ¿Cómo valora su propia movilización? ¿Cómo valora la movilización de la comunidad? Actualmente, en caso de alguna inundación ¿cómo califica la capacidad de la población de respuesta? ¿Cómo ve a la comunidad? ¿Está preparada?
Resiliencia Comunitaria	Autoestima colectiva; consuelo a partir de la experiencia de otros; instituciones significativas (se cuenta con: <i>principales grupos sociales de la comunidad</i> , de vulnerabilidad social-organizacional)	¿Qué instituciones, grupos o personas identifica que son significativas para la comunidad? ¿Ayudaron para recuperarse después de inundación? ¿Cómo ayudaron? ¿Cómo valora el papel del gobierno? ¿Conoce qué otras comunidades fueron afectadas? ¿Las habitantes de esta comunidad sienten un orgullo por pertenecer a este lugar? ¿La mayoría de la comunidad se involucra en las celebraciones, fiestas, etc., que aquí realizan?
Perspectiva de vulnerabilidad	Por qué son más afectados y quiénes son más afectados	¿Qué es lo primero que piensa cuando escucha la palabra vulnerabilidad? ¿Esta comunidad a qué es vulnerable? ¿Cuáles son los grupos más vulnerables? ¿Hay algo más que desee agregar?
Medidas ante las inundaciones	Plan de emergencia (existencia y pertinencia); elementos físicos (existencia y pertinencia); población como integrante de protección civil.	¿Tiene un plan de emergencia ante inundaciones? De tenerlo ¿Quién lo diseñó? ¿El plan de emergencia ante inundaciones es conocido por los pobladores? ¿Cómo la población del municipio ha conocido acerca del plan? ¿Cuentan con elementos físicos diseñados exclusivamente para disminuir el riesgo ante inundaciones? De contar con ellos ¿qué función tienen? Podría valorar el funcionamiento de los elementos de tales físicos ¿Cuál es la cantidad de personal con la que cuenta Protección Civil (PC) del municipio? ¿Qué formación tiene el personal de PC?

Categoría	Variables	Preguntas en el instrumento
Emergentes	Categoría humor social; docentes como adultos significativos; honestidad colectiva; autoestima colectiva.	No aplica

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 11 se encuentran las categorías establecidas para la recolecta de información por medio de la entrevista, así como las variables y preguntas que guiaron la creación de códigos en el programa Atlas ti.

6.5. Tratamiento de la información

El tratamiento de la información estuvo en función de los objetivos de la investigación los que determinaron que la presente investigación fuera descriptiva-explicativa. Descriptiva porque se caracterizaron e identificaron las variables que inciden en la vulnerabilidad y resiliencia ante inundaciones, que presentan los municipios de estudio; explicativa porque se desea generar entendimiento de las variables identificadas, así como asociar y comparar los resultados obtenidos de los tres municipios.

Los resultados obtenidos por cada técnica fueron sometidos a diferentes tratamientos para enriquecer el análisis, cada uno merecen una explicación a profundidad por la relevancia y complejidad que implicó para la presente investigación. De ahí que a continuación se enlisten las actividades realizadas en el tratamiento de la información por técnica y posteriormente se describe el proceso de las relaciones en la información de las encuestas, el proceso de análisis de contenido en las entrevistas y el método Delphi en la investigación documental.

Encuesta:

- Los datos se capturaron en el programa SPSS (Versión: 19.0).
- Se sometió a la prueba Kuder Richardson el conjunto de encuestas por bachillerato para determinar su confiabilidad.
- Se realizaron tablas de frecuencia en el SPSS por ítem.
- Se hizo un análisis de las tablas de frecuencia.

- Se realizó una categorización de los resultados.
- Se realizaron relaciones o combinaciones de información en el SPSS (en el punto 6.5.1. Encuestas-relaciones se describe el proceso).
- Se hizo un análisis de los resultados.
- Se hicieron comparaciones por municipio de los resultados.

Entrevistas:

- Las entrevistas se transcribieron en el programa Word y se cargaron en el programa Atlas ti (Versión: 7.5.4) para su tratamiento analítico.
- Se crearon los códigos en Atlas ti, teniendo como base las variables de cada categoría.
- Se realizó el proceso de análisis de contenido (Bardin, 1986) (En el punto 6.5.2. Entrevistas-análisis de contenido, se establece el fundamento teórico que valida este tipo de análisis).
- Los resultados de las variables que abonan a la evaluación de la vulnerabilidad fueron sometidos a la conversión que del método Delphi surgió.
- Se hicieron comparaciones en municipios.
- Se realizó un análisis holístico.

Investigación documental:

- Se reunieron los documentos oficiales para la recuperación de información de cada variable.
- Se asignó una valoración a cada variable e indicador(es).
- Se realizó el método Delphi para determinar la ponderación de cada variable.
- Se realizaron promedios de la valoración por categoría.
- Se analizaron los promedios resultantes.
- Se compararon los promedios entre los municipios.
- Se relacionaron los resultados de la investigación documental con los resultados de las otras técnicas.

Finalmente, se hizo un análisis integral de todos los resultados de los tres instrumentos aplicados, de manera que podamos brindar elementos que puedan contribuir al diseño de estrategias pedagógicas, permeadas por la EA, que reduzcan la vulnerabilidad y fortalezcan capacidades de resiliencia de los pobladores de los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua.

6.5.1. Encuestas-relaciones

Con el fin de proporcionar un análisis más completo se establece relacionar los resultados finales encontrados a través del instrumento *encuesta resiliencia* con variables que caracterizan a los participantes, como son: la edad y el género. Este tipo de análisis, por medio de un conjunto de datos, permiten enriquecer el conocimiento del fenómeno que se estudia (Vidal, 2009).

La actividad de relaciones o combinaciones de información se refiere al ejercicio de análisis bivariable. Este ejercicio comprende el análisis conjunto de dos variables por medio de las tablas de contingencia del programa estadístico SPSS. Se menciona que este tipo de tablas son:

una de las herramientas más utilizadas por el analista de encuestas. La utilización de tablas de contingencia aporta información conjunta de dos (o más) variables mostrando las respuestas de una en función de la otra; indicando el valor que toma la primera variable cuando la segunda tiene un determinado valor (Vidal, 2009:233).

Esta actividad permite a la presente investigación determinar si existe o no relación entre los resultados de resiliencia individual y comunitaria con la edad y el género de los docentes participantes. Además, sirvió para conocer las variables que más aportan en el caso de los docentes no resilientes y los resultados se asociaron con el género. Tales relaciones o asociaciones de información se pueden apreciar en las gráficas: 3, 4, 5, 7, 8 y 9 (más adelante).

6.5.2. Entrevistas-análisis de contenido

El análisis de contenido (AC) es una herramienta metodológica para la realización de diversas investigaciones. Es definida como un conjunto de procedimientos interpretativos

de mensajes, textos o discursos, que provienen de procesos de comunicación (Piñuel, 2002). En este sentido:

El análisis de contenido en un sentido amplio [...] es una técnica de interpretación de textos, ya sean escritos, grabados, pintados, filmados..., u otra forma diferente donde puedan existir toda clase de registros de datos, transcripción de entrevistas, discursos, protocolos de observación, documentos, videos,... el denominador común de todos estos materiales es su capacidad para albergar un contenido que leído e interpretado adecuadamente nos abre las puertas al conocimientos de diversos aspectos y fenómenos de la vida social (Andréu, 2001:2).

El AC es utilizado en la psicología, la sociología, el periodismo y la ciencia política, entre otras, sus técnicas y objetivos ofrecen contribución, tanto en investigaciones cuantitativas como cualitativas (Bardin, 1986). Desde una visión general del AC y las metodologías, se señala:

En el análisis cuantitativo lo que sirve de información es la *frecuencia* de aparición de ciertas características de contenido. En el análisis cualitativo es la *presencia* o *ausencia* de una característica de contenido dada, o de un conjunto de características en un cierto fragmento de mensaje (Bardin, 1986:15).

De ahí que el texto y el contexto sean dos aspectos fundamentales en el análisis de contenido; es necesario ubicar el texto, lo que se dice, en un contexto, para determinar que está o no presente. El AC no sólo tiene un alcance descriptivo, sino que su función o meta es la inferencia, “pues trata de saber lo que hay detrás de las palabras a las que se dedica” (Bardin, 1986:33).

Por lo tanto, el AC puede ser similar al análisis de documentos de hecho, en su procedimiento se involucra a este último análisis, si bien una de las características que distinguen al análisis de contenido, es que permite ver el sentido oculto que puede tener a través de la inferencia (Andréu, 2001). Al AC le corresponden los siguientes objetivos:

- La superación de la incertidumbre: ¿Eso que creo ver en el mensaje, está efectivamente en él? ¿y esta “visión” completamente personal, puede ser compartida por otros? En otros términos, ¿mi lectura es válida y generalizable?
- El enriquecimiento de la lectura. Si ya resulta fecunda una mirada inmediata, espontánea, ¿no puede aumentar la productividad y la pertinencia una lectura atenta? Por el descubrimiento de contenidos y estructuras confirmantes (o invalidantes) (Bardin, 1986:21).

El procedimiento de AC en la presente tesis se inició con *el preanálisis*. En esta etapa se eligieron las cuatro encuestas realizadas a los docentes de bachillerato y las tres entrevistas a los responsables de brindar protección civil en los tres municipios de estudio; estas

elecciones se basaron en la regla de *homogeneidad y pertinencia* de Bardin (1986), ya que obedecían a los criterios de selección de los participantes y los documentos contenían información congruente con los objetivos del análisis⁷³.

En el *preanálisis* también se realizó una primera lectura que contribuyó para la *preparación del material* (Bardin, 1986), ambas actividades fueron simultáneas. Es decir, los documentos fueron transcritos en Word por el autor, de ahí que se realizara una lectura de los documentos al mismo tiempo que se preparaba el material para ser cargado al programa Atlas ti. Posteriormente, se realizó un tratamiento descriptivo de las entrevistas, guiados por las categorías y variables establecidas por esta investigación. Dicho diferente, se hizo una descomposición del texto que obedeció a las categorías y variables para que el análisis fuera válido (Bardin, 1986).

Finalmente, ya que el AC no sólo se limita al contenido, se realizaron las inferencias considerando el contexto, además de asociaciones y comparaciones entre lo obtenido, todo ello tratando de conocer, comprender y explicar la vulnerabilidad ante inundaciones que tienen los municipios de estudio a partir del mensaje de los entrevistados y de la información que arrojaron el resto de los instrumentos. Los resultados se exponen en el siguiente capítulo.

6.5.3. Método Delphi-evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones

Esta técnica permitió dar mayor validez de contenido a lo recolectado para la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones. El método Delphi es la compilación de opiniones y, en la medida de lo posible, se establece un consenso, de un grupo de expertos sobre un tema en común (Ortega, 2008; Muruais y Sánchez, 2012). En este sentido, el método “busca el rigor científico, ofreciendo una metodología sistemática, reproducible, razonada y a todas luces útil para investigación de las ciencias sociales” (Ortega, 2008:35).

⁷³ Como se mencionó en el punto 6.3. *Delimitación de la muestra y trabajo de campo*, la muestra con respecto a las entrevistas estuvo en función de las características específicas del estudio, no de la representatividad, más bien de la elección cuidadosa de los sujetos para obtener información con riqueza para el análisis (Hernández et al., 1991; Sandoval, 1996).

El método Delphi fue creado para mejorar los inconvenientes de otros métodos de consulta como los grupos focales, donde la opinión de un líder podría producir sesgos; por tanto este método utiliza el anonimato entre los participantes, al menos hasta la entrega del reporte final (Aponte et al., 2012). Para ello, el método Delphi estructura un proceso eficiente de comunicación grupal que supere el juicio subjetivo de un solo experto. De ahí que se recurra a especialistas, a su experiencia y conocimiento, derivado de sus investigaciones anteriores y afines, para que emitan su opinión sobre un problema planteado. Son dos los elementos básicos que interactúan en todas las etapas el método Delphi: el grupo coordinador y los especialistas participantes. El grupo coordinador puede estar integrado de dos a cinco personas que tienen, entre otras funciones, la de diseñar el protocolo de trabajo, seleccionar y reclutar a los expertos, así como de acompañar todas las etapas del proceso (Varela et al., 2012).

En cuanto a las etapas del método, éstas se concentran básicamente en cuatro: 1) formulación por parte de los coordinadores del problema a trabajar; 2) elaboración de los coordinadores de un instrumento para que los especialistas emitan su juicio sobre la problemática; 3) integración, análisis y valoración de la información por parte de los coordinadores, de no aproximarse a un consenso, regresar al punto 2 para reformular el instrumento y 4) reporte final (Ortega, 2008; Muruais y Sánchez, 2012; Varela et al., 2012). Este proceso se destaca por la retroalimentación, por lo tanto no hay limitación alguna en regresar al punto 2 (párrafo anterior), si así lo determina el juicio de los especialistas.

Los resultados obtenidos se manejan desde un enfoque estadístico simple, donde el consenso se considera a partir de la concentración de mayorías en determinado valor. Es importante decir que el número de especialistas participantes oscila entre siete y treinta sujetos (Varela et al., 2012).

En la presente investigación el método Delphi brindó mayor certeza a los resultados obtenidos mediante el conjunto de indicadores, variables y categorías relacionadas con la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones, que se realizó con los instrumentos *investigación documental y entrevista*. Por esta razón, el grupo coordinador del método Delphi se integró por Ana Lucía Maldonado González y Erick Cajigal Molina, directora y autor respectivamente de la presente tesis. Los mencionados coordinadores determinaron

algunas características para la elección del grupo de especialistas como: investigación en vulnerabilidad, resiliencia social y/o riesgo, encaminada hacia las inundaciones, conocer la zona de estudio, así como algunos episodios de sus inundaciones. En estas características se sustenta la confiabilidad de sus opiniones. El grupo de especialistas considerados se integró por nueve miembros conocedores del tema. Su identidad se guarda en anonimato.

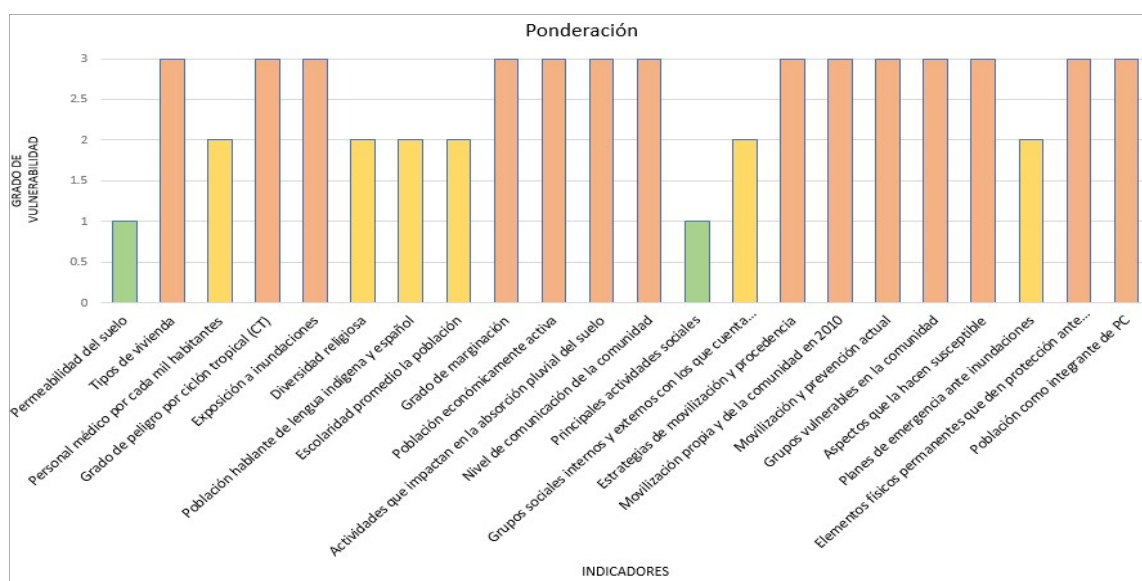
El problema planteado en este método está en torno al reconocimiento de que si bien cada una de las variables y sus indicadores que integran las categorías poseen un fundamento teórico y/o empírico, no todas las variables tienen el mismo impacto en la vulnerabilidad ante inundaciones; en otras palabras, era necesario determinar qué variables inciden con mayor grado en dicha vulnerabilidad, de ahí que surgiera la pregunta ¿cuál es el valor de cada variable con respecto a la vulnerabilidad ante inundaciones?.

Con lo anterior en mente, el grupo coordinador determinó que el mejor instrumento, en términos prácticos, para aplicar a los especialistas fuera un cuestionario (anexo 4). Este instrumento contiene preguntas básicas para caracterizar a los participantes; seguido de esto se encuentran las instrucciones que están en torno a asignar un valor con escala del 1 al 3 a cada uno de los 22 indicadores utilizados para valorar la vulnerabilidad ante inundaciones.

El valor asignado por el método Delphi modificó la escala de valor asignada por la categorización de la metodología aquí establecida para cada variable, a saber: vulnerabilidad baja = 1; vulnerabilidad media = 2 y; vulnerabilidad alta = 3. Dicho diferente, la asignación de valor encontrado en el trabajo de campo se mantuvo hasta la parte descriptiva, aunque posteriormente en el análisis global de los resultados se aplicó la conversión de valor que el método Delphi estableció.

La aplicación del método Delphi se dividió en dos rondas de consulta. La primera ronda se realizó del 27 de abril al 20 de mayo de 2017. Aquí 20 de los 22 indicadores lograron un consenso, es decir que la mayoría de los especialistas coincidieron con la asignación de valor. Los otros dos indicadores se sometieron a una segunda ronda de consulta que abarcó los días 23 de mayo al 11 de junio de 2017. En esta última consulta, los dos indicadores fueron descritos a mayor profundidad permitiendo una mejor comprensión de su propósito, con lo cual se logró un consenso. Lo obtenido se presenta en la siguiente gráfica:

Gráfica 2. Resultados del método Delphi



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 2 se muestra la ponderación asignada a los distintos indicadores de vulnerabilidad que fueron evaluados a través del método Delphi. Son 22 indicadores. Los indicadores *permeabilidad del suelo* y *principales actividades sociales* fueron valorados por los especialistas con 1; los indicadores: *personal médico por cada mil habitantes*, *diversidad religiosa*, *población hablante de lengua indígena y español*, *escolaridad promedio de la población*, *grupos sociales internos y externos con los que cuenta la comunidad* y *planes de emergencia ante inundaciones* se les asignó 2; y al resto de los indicadores se les valoró con 3 y estos son: *tipo de vivienda*, *grado de peligro por CT*, *exposición a inundaciones*, *grado de marginación*, *población económicamente activa*, *actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo*, *nivel de comunicación de la comunidad*, *estrategias de movilización y procedencia*, *movilización propia y de la comunidad en 2010*, *movilización y prevención actual*, *grupos vulnerables en la comunidad*, *aspectos que la hacen susceptible*, *elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones* y *población como integrante de PC*.

Estos resultados modificaron, mediante una multiplicación, lo encontrado en el trabajo de campo sobre la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones. Por ejemplo, la variable e indicador único permeabilidad del suelo en Tlacotalpan resultó a través de la

investigación documental con vulnerabilidad alta, valor 3 (más adelante se describen los resultados), y dicho indicador fue ponderado a través del método Delphi con 1, por lo tanto el resultado es 3 ($3 \text{ [investigación documental]} \times 1 \text{ [Delphi]} = 3$). Todos los resultados obtenidos en cada variable por la investigación documental y la encuesta fueron sometidos al mismo procedimiento y finalmente se promediaron para obtener el resultado global.

En los siguientes capítulos 7 y 8 se muestran los resultados derivados de este camino metodológico. Tales capítulos describen la vulnerabilidad física social y motivacional frente a inundaciones por CT en los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua, así como se describe el nivel de resiliencia individual y comunitaria de docentes de bachillerato de los mismos municipios (objetivo específico número 1 de la presente tesis). Esta información es comparada entre los municipios (objetivo específico número 2 de la presente tesis).

7. VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIONES DE TLACOTALPAN, COTAXTLA Y LA ANTIGUA

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos mediante la investigación documental, las encuestas y las entrevistas semiestructuradas. En un primer momento se presentan los resultados que cada técnica obtuvo, posteriormente se describen los cruces de información entre técnicas, todo ello con el fin de enriquecer el análisis y la interpretación de los resultados.

7.1. Vulnerabilidad ante inundaciones

Como objetivo se estableció evaluar la vulnerabilidad ante inundaciones por CT en los municipios de estudio, cabe recordar que dicha evaluación tuvo como base el posicionamiento conceptual de Anderson y Woodrow (1989), así como de Connor y Hiroki (2005), integrando elementos de la vulnerabilidad global de Wilches-Chaux (1993). Tiene un enfoque sistemático de análisis que se acerca al de Beevers et al. (2016) ya que el propósito final es reducir la vulnerabilidad ante inundaciones, y es determinado por la accesibilidad y factibilidad que deben tener las variables. Es un análisis que se aproxima al enfoque de riesgo pues incorpora elementos de vulnerabilidad (física, social y económica), así como de amenaza, en este caso con la variable *grado de peligro por CT* (CT como la amenaza específica).

Los resultados que a continuación se presentan corresponden a los objetivos establecidos que conciernen a la vulnerabilidad ante inundaciones por CT. Estos resultados fueron recopilados por cinco categorías de vulnerabilidad ante inundaciones, mediante dos técnicas:

- La *investigación documental* trabajó con la categoría *física-material* y tuvo a su cargo algunas variables de la categoría *social-organizacional*.
- La *entrevista* se ocupó de dar información referente a las categorías: *motivacional-actitudinal*, *perspectiva de vulnerabilidad* y *medidas ante las inundaciones*, de igual forma complementó los datos de la categoría *social-organizacional*.

Para la investigación documental se revisaron fuentes oficiales (INEGI; Gobierno del Estado de Veracruz; CENAPRED) y se trabajó con el software Atlas de Riesgos de Protección Civil del estado de Veracruz. La entrevista por su parte requirió la participación de cuatro docentes de bachillerato, uno por cada plantel educativo de los municipios, siendo dos del municipio de Tlacotalpan. Los docentes fueron elegidos por el criterio de: elección cuidadosa de los sujetos para obtener información con riqueza para el análisis (Hernández et al., 1991; Sandoval, 1996). También se realizaron entrevistas semiestructuradas para obtener información sobre la categoría medidas ante las inundaciones, teniendo como fuente a los responsables de Protección Civil de cada uno de los tres municipios de estudio.

A continuación se presentan los resultados de cada una de las variables (algunas son integradas por dos o más indicadores) y posteriormente se presenta el resultado global. Este último resultado es el producto obtenido entre lo encontrado en campo y la ponderación de los indicadores.

7.1.1. Categoría: físico-material

La categoría físico-material se conforma de cinco variables: 1) permeabilidad del suelo, 2) tipo de vivienda, 3) personal médico por cada mil habitantes, 4) grado de peligro por CT y 5) exposición a inundaciones. Cada una de ellas se presenta a continuación acompañada del o los indicadores que representan las propiedades de las variables. También se recuerda la valoración de cada una de ellas, se muestran los resultados y su descripción de manera individual⁷⁴.

Permeabilidad del suelo. La variable permeabilidad del suelo se refiere al tipo de material y permeabilidad en los suelos de las localidades. La filtración del agua difiere de acuerdo con el tipo de suelo (Anderson y Woodrow, 1989). Se indagó en el Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos de INEGI (2009; 2009a; 2009b). La interpretación de lo obtenido fue a través de la Guía para la Interpretación para la

⁷⁴ Algunos de los resultados que a continuación se presentan tienen como fuente a INEGI. Este instituto, frecuentemente realiza censos y no siempre preguntan lo mismo, varían sus indicadores. Por lo tanto, se aprecia que algunos datos cambian, como por ejemplo el total de la población. Los totales de población están ligados a otros indicadores (por ejemplo: población que cuenta con televisor), de ahí que los totales varíen ya que puede corresponder al censo de 2010 o 2015.

Cartografía Edafología de INEGI (2004) (GICE), así como en Bautista (2011). Su indicador fue: permeabilidad del tipo de suelo. La valoración fue porcentaje de suelo dominante que no favorezca la permeabilidad: del 1% al 33% vulnerabilidad baja; de 34% al 66% vulnerabilidad media; y del 67% al 100% vulnerabilidad alta⁷⁵.

Tabla 12. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: Permeabilidad del suelo⁷⁶

	Tipo de suelo	Permeabilidad del suelo.	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	Gleysol (92%)	Favorece la inundación.	ALTA	3
Cotaxtla	Phaeozem (54%), Vertisol (35%)	Phaeozem: favorece la permeabilidad. Vertisol: favorece la inundación.	MEDIA	2
La Antigua	Arenosol (41%), Regosol (16%) y Vertisol (37%)	Arenosol: Favorece la permeabilidad. Regosol: favorece la permeabilidad. Vertisol: favorece la inundación.	MEDIA	2

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos de INEGI (2009, 2009a, 2009b) y la Guía para la interpretación para la cartografía edafología de INEGI (2004), así como Bautista (2011).

En la tabla 12 se muestran los resultados con respecto a la vulnerabilidad ante inundaciones, variable permeabilidad del suelo. Se puede apreciar que esta variable resulta en los municipios de Cotaxtla y La Antigua con vulnerabilidad baja, no obstante para Tlacotalpan representa vulnerabilidad alta.

Tipo de vivienda: Los materiales de las viviendas dan protección a sus habitantes. Las personas que habitan en construcciones de algún tipo de material de concreto en las paredes, así como en los techos están en menor vulnerabilidad que las personas que habitan hogares de madera, lámina u otros materiales frágiles. Sin embargo, sólo se encuentran

⁷⁵ Más adelante en la variable *principales actividades económicas* se indaga del uso de suelo para actividades de ganadería y producción maderable.

⁷⁶ Definición de los tipos de suelo encontrados en los municipios: Gleysol se define como “Suelos que se encuentran en zonas donde se acumula y estanca el agua en la mayor parte de año” (INEGI, 2004:15). Phaeozem: “Es fértil, rico en nutrientes y se desarrolla en lugares bien drenados” (Bautista, 2011:15). Vertisol: “Se caracteriza por su estructura masiva [...] y su alto contenido de arcilla” (INEGI, 2004:20). Arenosol: “Estos suelos tienen una alta permeabilidad” (INEGI, 2004:12). Regosol: “Sus texturas arenosas hacen que la fertilidad sea limitada, la filtración muy rápida y la retención de humedad muy baja” (Bautista, 2011:15).

disponibles los datos en INEGI con respecto a los techos y pisos, de ahí que se consideraron otros indicadores como los electrodomésticos (refrigerador, televisión, lavadora y computadora), para sustituir a los datos de las paredes. Este conjunto de datos, techos, pisos y electrodomésticos, dieron cuenta del tipo de vivienda en las localidades estudiadas. Los datos para esta categoría se indagaron en INEGI y cuadernillos municipales (Gobierno del Estado de Veracruz, 2016; 2016a; 2016b). La valoración fue para los hogares sin techo de algún tipo de concreto (losa o viguetas con bovedilla) y sin electrodomésticos: vulnerabilidad baja del 1% al 33% de la población; vulnerabilidad media de 34% al 66% de la población; y vulnerabilidad alta del 67% al 100% de la población.

Tabla 13. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: tipo de vivienda, indicador: techos

	Hogares en el municipio	Hogares en el municipio con techo de concreto	% de hogares en el municipio sin techo de concreto	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	3992	1088	73%	ALTA	3
Cotaxtla	5194	1662	68%	ALTA	3
La Antigua	7561	4234	44%	MEDIA	2

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de INEGI (2010)

Tabla 14. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: tipo de vivienda, indicador: pisos

	Hogares en el municipio	Hogares en el municipio con piso de cemento o firme	% de hogares en el municipio sin piso de cemento o firme	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	4444	2871	35.4%	MEDIA	2
Cotaxtla	5934	4662	21.4%	BAJA	1
La Antigua	8110	4483	44.7%	MEDIA	2

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de los cuadernillos municipales del Gobierno del Estado de Veracruz (2016, 2016a, 2016b).

Tabla 15. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: tipo de vivienda, indicador: electrodomésticos-televisión

	Hogares en el municipio	Hogares en el municipio con televisión	% de hogares en el municipio sin televisión	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	4444	4053	9%	BAJA	1
Cotaxtla	5934	5424	9%	BAJA	1
La Antigua	8110	7468	4%	BAJA	1

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de los cuadernillos municipales del Gobierno del Estado de Veracruz (2016, 2016a, 2016b).

Tabla 16. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: tipo de vivienda, indicador: electrodomésticos-refrigerador

	Hogares en el municipio	Hogares en el municipio con refrigerador	% de hogares en el municipio sin refrigerador	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	4444	3914	12%	BAJA	1
Cotaxtla	5934	5170	13%	BAJA	1
La Antigua	8110	7468	8%	BAJA	1

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de los cuadernillos municipales del Gobierno del Estado de Veracruz (2016, 2016a, 2016b).

Tabla 17. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: tipo de vivienda, indicador: electrodomésticos-lavadora

	Hogares en el municipio	Hogares en el municipio con lavadora	% de hogares en el municipio sin lavadora	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	4444	3406	23%	BAJA	1
Cotaxtla	5934	4087	31%	BAJA	1
La Antigua	8110	6543	19%	BAJA	1

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de los cuadernillos municipales del Gobierno del Estado de Veracruz (2016, 2016a, 2016b).

Tabla 18. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: tipo de vivienda, indicador: electrodomésticos-computadora

	Hogares en el municipio	Hogares en el municipio con computadora	% de hogares en el municipio sin computadora	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	4444	768	83%	ALTA	3
Cotaxtla	5934	572	90%	ALTA	3
La Antigua	8110	2272	72%	ALTA	3

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de los cuadernillos municipales del Gobierno del Estado de Veracruz (2016, 2016a, 2016b).

Tabla 19. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable tipo de vivienda, indicador: electrodomésticos (concentrado y promedio)

	Vulnerabilidad televisión	Vulnerabilidad refrigerador	Vulnerabilidad lavadora	Vulnerabilidad computadora	Resultado
Tlacotalpan	BAJA (1)	BAJA (1)	BAJA (1)	ALTA (3)	BAJA (1.5)
Cotaxtla	BAJA (1)	BAJA (1)	BAJA (1)	ALTA (3)	BAJA (1.5)
La Antigua	BAJA (1)	BAJA (1)	BAJA (1)	ALTA (3)	BAJA (1.5)

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de los cuadernillos municipales del Gobierno del Estado de Veracruz (2016, 2016a, 2016b).

Tabla 20. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable tipo de vivienda (promedio)

	Vulnerabilidad techos	Vulnerabilidad pisos	Vulnerabilidad Electrodomésticos (promedio 4 indicadores)	Resultado
Tlacotalpan	ALTA (3)	MEDIA (2)	BAJA (1.5)	MEDIA (2.1)
Cotaxtla	ALTA (3)	BAJA (1)	BAJA (1.5)	MEDIA (1.8)
La Antigua	MEDIA (2)	MEDIA (2)	BAJA (1.5)	MEDIA (1.8)

Fuente: Elaboración propia.

Las tablas 13, 14, 15, 16, 17 y 18 dan cuenta de los indicadores de la variable tipo de vivienda, electrodomésticos: techo, televisión, refrigerador, lavadora y computadora, respectivamente. La tabla 19 concentra los indicadores de electrodomésticos y la tabla 20 promedia los resultados de estos últimos con los de techos y pisos. En la tabla 20 se puede apreciar que existe una vulnerabilidad media en cuanto a esta variable en los tres municipios.

Personal médico por cada mil habitantes. Las inundaciones pueden ocasionar lesiones, infecciones u otros impactos en la salud (Bermúdez, 1993). Los médicos pueden ayudar a reducir tales problemáticas, Se indagó en INEGI: cantidad de médicos en los municipios. Los resultados obtenidos fueron sometidos a una división para su interpretación (personal médico por cada mil habitantes). Para su valoración se tuvo como referencia el promedio de médicos de la OCDE (2014) que es de 3.2. Los valores fueron: de 3.2 a 2.3 médicos por cada mil fue vulnerabilidad baja; de 2.2 a 1.3 médicos por cada mil fue vulnerabilidad media; y de 1.2 médicos o menos por cada mil fue vulnerabilidad alta.

Tabla 21. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: Personal médico por cada mil habitantes

	Población total en el municipio	Médicos en el municipio	Médicos por cada mil habitantes	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	13397	14	1	ALTA	3
Cotaxtla	21006	9	.4	ALTA	3
La Antigua	26920	42	1.6	MEDIA	2

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de los cuadernillos municipales del Gobierno del Estado de Veracruz (2016, 2016a, 2016b).

En la tabla 21 se puede ver cómo para los municipios de Tlacotalpan y Cotaxtla esta variable tiene una alta aportación a la vulnerabilidad, si bien para La Antigua la variable resulta media.

Grado de peligro por CT. La frecuencia e intensidad de los CT determinan la probabilidad de ser afectados. Aquí el indicador se interesa por conocer, el grado de peligro por presencia de ciclones tropicales realizado por Jiménez et al. (2012) para el CENAPRED. Dicho grado considera para su cálculo: la trayectoria de los CT registrados de 1949 a 2010 y la categoría alcanzada. Los datos acerca de esta categoría se recolectaron a través de la página: Atlas Nacional de Riesgos, sección: Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad. Se utilizó la valoración de dicho Atlas con algunos ajustes: más bajo y bajo, son vulnerabilidad baja; medio fue vulnerabilidad media; y, alto y más alto, son vulnerabilidad alta.

Tabla 22. Valoración de la vulnerabilidad físico-material. Variable: Grado de peligro por CT

	Grado de peligro por presencia de CT (CENAPRED)	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	Bajo	BAJA	1
Cotaxtla	Bajo	BAJA	1
La Antigua	Medio	MEDIA	2

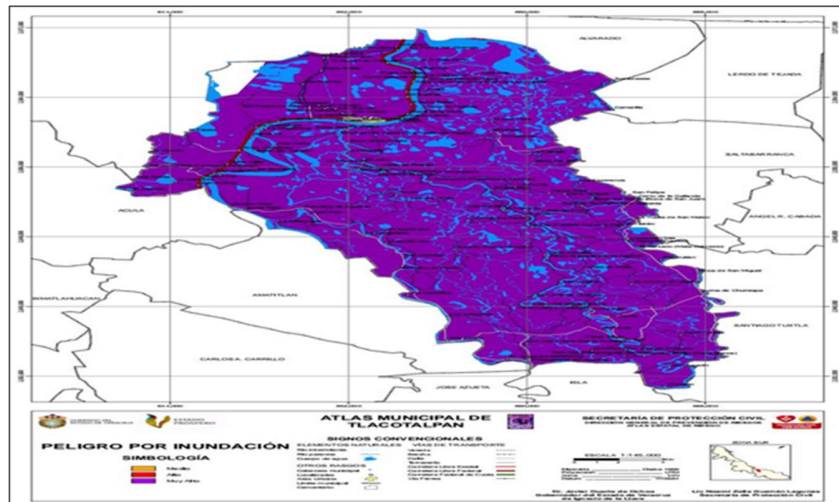
Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de Atlas Nacional de Riesgos, Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad del CENAPRED.

En la tabla 22 se puede apreciar que la variable grado de peligro representa baja vulnerabilidad para Tlacotalpan y Cotaxtla, aunque para La Antigua esta variable aporta vulnerabilidad media.

Exposición a inundaciones. La exposición se refiere a las poblaciones, propiedades, sistemas u otros elementos existentes en zonas donde existen amenazas y por consiguiente están expuestos a experimentar pérdidas significativas (UNISDR, 2009). Esta variable identifica la población residente en zonas expuestas a inundaciones. Los datos acerca de esta categoría se recolectaron a través de los Atlas Municipales de Riesgos. Nivel Básico (Gobierno del Estado de Veracruz, 2011; 2011a; 2011b). La valoración será: vulnerabilidad baja del 1% al 33% de la población que viva en zonas expuestas a inundaciones;

vulnerabilidad media de 34% al 66% de la población que en zonas expuestas a inundaciones; y vulnerabilidad alta del 67% al 100% de la población que viva en zonas expuestas a inundaciones. Se considera zona expuesta a inundaciones a: medio, alto y muy alto peligro de inundación que asigna el Atlas Municipal de Riesgos. Nivel Básico a cada municipio.

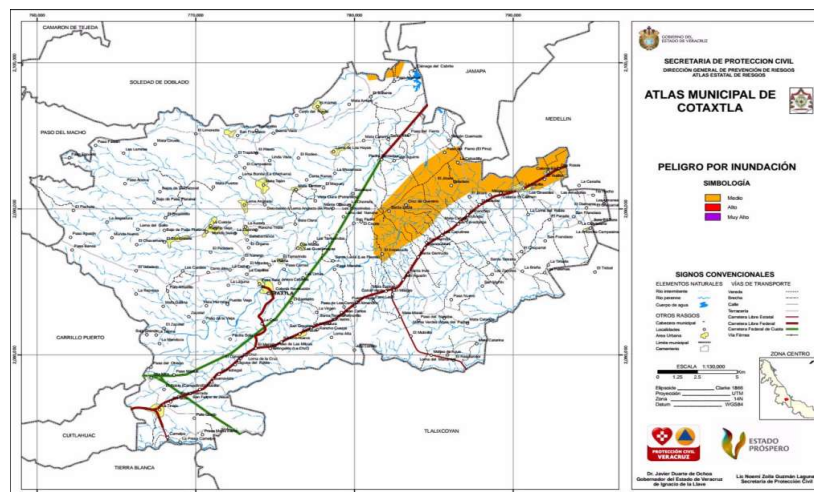
Mapa 1. Exposición a inundaciones. Tlacotalpan



Fuente. Gobierno del Estado de Veracruz (2011:71).

En el mapa 1 se aprecia que todo el municipio de Tlacotalpan es considerado zona de inundación, por ende el 100% de la población que ahí reside también se encuentra en vulnerabilidad alta en la variable exposición a inundaciones.

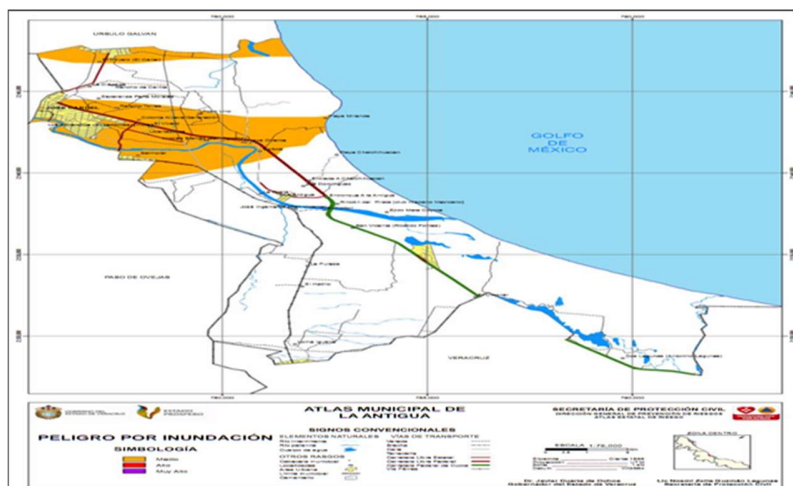
Mapa 2. Exposición a inundaciones. Cotaxtla



Fuente. Gobierno del Estado de Veracruz (2011a:71).

Cotaxtla en el mapa 2 se muestra que una fracción del territorio se considera zona de inundación. En esta zona se encuentra la comunidad La Capilla que cuenta con 1446 habitantes (INEGI, 2010), esta cantidad de población representa el 7.3%. Por lo tanto, el municipio en cuestión en cuanto a la variable exposición a inundaciones se valora con vulnerabilidad baja.

Mapa 3. Exposición a inundaciones. La Antigua



Fuente. Gobierno del Estado de Veracruz (2011b:71).

En el mapa 3 se encuentran las zonas de inundación en el municipio de La Antigua. En estas zonas se encuentran las localidades de El Ciruelo y José Cardel, en esta última residen 19092 habitantes que representan el 75% de toda la población. De ahí que la variable exposición a inundaciones para La Antigua signifique vulnerabilidad Alta.

En síntesis la categoría físico-material se conforma de cinco variables: 1) permeabilidad del suelo, 2) tipo de vivienda, 3) personal médico por cada mil habitantes, 4) grado de peligro por CT y 5) exposición a inundaciones. Los resultados de cada una se concentran en la siguiente tabla:

Tabla 23. Resultados del trabajo de campo. Categoría físico-material

	Permeabilidad del suelo	Tipo de vivienda	Personal médico por cada mil habitantes	Grado de peligro por CT	Exposición a inundaciones
Tlacotalpan	3	2.1	3	1	3
Cotaxtla	2	1.8	3	1	1
La Antigua	2	1.8	2	2	3

Nota. Vulnerabilidad alta es 3, vulnerabilidad media es 2 y vulnerabilidad baja es 1.

7.1.2. Categoría: social-organizacional

La categoría social-organizacional se conforma de nueve variables, seis correspondientes a datos obtenidos de *la investigación documental* y las otras tres, de *la entrevista*. Las variables en la investigación documental son: 1) diversidad religiosa; 2) población hablante de lengua indígena y español, 3) escolaridad promedio de la población, 4) grado de marginación, 5) porcentaje de la población económicamente activa, y 6) actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo. Las correspondientes a la entrevista son: 1) identificación del nivel de comunicación; 2) identificación de las principales actividades sociales; 3) identificación de los grupos sociales internos y externos con los que cuenta la comunidad.

Cada una de ellas se presenta a continuación acompañada del o los indicadores que representan las propiedades de las variables. También se recuerda la valoración de cada una de ellas, se muestran los resultados y su descripción de manera individual. Posteriormente se hace lo propio con las siguientes cinco variables que corresponden al instrumento de la entrevista.

Diversidad religiosa. Una comunidad con una alta distribución de sus pobladores en diferentes religiones es un signo de segregación. La vulnerabilidad social-organizacional puede verse reducida cuando no existe cohesión interna en una comunidad (Anderson y Woodrow, 1989). El indicador es la concentración de población por religión. Se indagó en INEGI la cantidad de pobladores que pertenecen a las religiones que se encuentran en los municipios. Si una religión concentra a la mayoría de los pobladores: vulnerabilidad baja; si dos religiones concentran con porcentajes similares a la mayoría de los pobladores: vulnerabilidad media; y si tres o más religiones concentran con porcentajes similares a la mayoría de los pobladores: vulnerabilidad alta.

Tabla 24. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: diversidad religiosa

	Población total en el municipio	Religión o religiones con la mayor concentración de la población	% de población en la religión o religiones	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	13294	Católica: 11421	86% en una religión	BAJA	1
Cotaxtla	19710	Católica: 17696	90% en una religión	BAJA	1
La Antigua	25500	Católica: 20663	81% en una religión	BAJA	1

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de INEGI (2010).

En la tabla 24 se muestra que la variable diversidad religiosa representa una vulnerabilidad baja en los tres municipios. Los porcentajes de concentración superan el 80% del total de la población en una sola religión.

Población hablante de lengua indígena y español: La existencia de una lengua madre en común en la población indica que la comunicación para la organización tiene mayores posibilidades de llegar a todos los habitantes. Se indagó en los cuadernillos municipales los indicadores: porcentaje de la población que habla español, y porcentaje de la población que habla una lengua indígena. La valoración fue: vulnerabilidad alta si del 1% al 33% de la población habla español; vulnerabilidad media si del 34% al 66% de la población habla español; y vulnerabilidad baja si del 67% al 100% de la población habla español. Vulnerabilidad baja si del 1% al 33% de la población habla una lengua indígena; vulnerabilidad media si del 34% al 66% de la población habla una lengua indígena; y vulnerabilidad alta si del 67% al 100% de la población habla una lengua indígena.

Tabla 25. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: Población hablante de lengua indígena y español, indicador: hablante de español

	Población total en el municipio	% de la población que habla el español	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	13397	100%	BAJA	1
Cotaxtla	21006	100%	BAJA	1
La Antigua	26920	100%	BAJA	1

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de los cuadernillos municipales del Gobierno del Estado de Veracruz (2016, 2016a, 2016b).

Tabla 26. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: Población hablante de lengua indígena y español, indicador: lengua indígena

	Población total en el municipio	% de población que habla una lengua indígena	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	13397	.22% (28 personas)	BAJA	1
Cotaxtla	21006	.21% (40 personas)	BAJA	1
La Antigua	26920	.33% (78 personas)	BAJA	1

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de los cuadernillos municipales del Gobierno del Estado de Veracruz (2016, 2016a, 2016b).

Tabla 27. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: población hablante de lengua indígena y español (promedio)

	Vulnerabilidad, lenguaje español	Vulnerabilidad, lenguaje indígena	Resultado
Tlacotalpan	BAJA (1)	BAJA (1)	BAJA (1)
Cotaxtla	BAJA (1)	BAJA (1)	BAJA (1)
La Antigua	BAJA (1)	BAJA (1)	BAJA (1)

Fuente: Elaboración propia.

Las tablas 25 y 26 contienen los resultados de los indicadores: hablante del español y lengua indígena, respectivamente. La tabla 27 promedia los resultados obtenidos y se aprecia que esta variable tiene un bajo impacto en la vulnerabilidad ante inundaciones en las tres localidades.

Escolaridad promedio la población. Esta variable sugiere que las localidades con mayor promedio de educación poseen más información y a la vez mayor grado de comprensión y atención hacia los desastres (Anderson y Woodrow, 1989). El indicador es el grado de escolaridad y se indagó en INEGI. La educación obligatoria en México equivale a 15 años considerando preescolar (SEP, 2016). Por lo tanto, la valoración fue: vulnerabilidad alta es de 1 a 5 años de educación (primer grado de preescolar a segundo grado de primaria), vulnerabilidad media es de 6 a 10 años de educación (tercer grado de primaria a primer año de secundaria) vulnerabilidad baja es de 11 a 15 años de educación (segundo año de secundaria a tercer año de bachillerato). Se consideró a la población de 15 años en adelante⁷⁷.

⁷⁷ El rango de 15 años o más es determinado por el INEGI para conocer la escolaridad promedio de la población en su encuesta de 2010.

Tabla 28. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: escolaridad promedio

	Población total en el municipio	Escolaridad promedio de la población	Equivalente en nivel y grado escolar	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	13284	10 años de escolaridad	1° de secundaria	MEDIA	2
Cotaxtla	19710	9 años de escolaridad	6° de primaria	MEDIA	2
La Antigua	25500	11 años de escolaridad	2° de secundaria	BAJA	1

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de INEGI (2010).

En la tabla 28 se muestra que la escolaridad promedio impacta de manera baja la vulnerabilidad ante inundaciones del municipio de La Antigua; empero, para Tlacotalpan y Cotaxtla la vulnerabilidad es media.

Grado de marginación. Las familias de escasos recursos, al verse perjudicadas, presentan desánimo en sus integrantes, lo cual les impide actuar de manera oportuna (Salamanca, 2009); tienen dificultades en la reproducción de su vida cotidiana y si a esto se le añade una adversidad, sus posibilidades de recuperarse se ven disminuidas, frente a las familias que no se encuentran en marginación. El indicador grado de marginación se recuperó de los documentos que ofrece el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y se utilizó la valoración del CONAPO con algunos ajustes: muy bajo y bajo, son vulnerabilidad baja; medio fue vulnerabilidad media; y, alto y muy alto, son vulnerabilidad alta.

Tabla 29. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: grado de marginación

	Población total en el municipio	Grado de marginación (CONAPO)	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	13397	Medio	MEDIA	2
Cotaxtla	21006	Medio	MEDIA	2
La Antigua	26920	Bajo	BAJA	1

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de los cuadernillos municipales del Gobierno del Estado de Veracruz (2016, 2016a, 2016b) y CONAPO (2016).

La tabla 29 da cuenta de que la variable grado de marginación para La Antigua no representa impacto en la vulnerabilidad ante inundaciones. Para Tlacotalpan y Cotaxtla esta variable tiene una aportación media.

Porcentaje de la población económicamente activa. Esta variable está relacionada con los ingresos económicos. Ante una adversidad, si el gobierno es incapaz de proveer ayuda, las mismas personas afectadas tienen que recuperarse por su cuenta. Una persona económicamente activa tiene mayores posibilidades de solventar los recursos para su recuperación. Los datos para esta categoría se indagaron en los cuadernillos municipales (Gobierno del Estado de Veracruz, 2016; 2016a; 2016b). La valoración fue: vulnerabilidad alta si del 1% al 33% de la población de 12 años o más es activa económicamente; vulnerabilidad media si del 34% al 66% de la población de 12 años o más es activa económicamente; y vulnerabilidad baja si del 67% al 100% de la población de 12 años o más es activa económicamente⁷⁸.

Tabla 30. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: porcentaje de la población económicamente activa

	Población total en el municipio	Población 12 años en adelante	% de la población económicamente activa	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	13397	11273	46% (5183 personas)	MEDIA	2
Cotaxtla	21006	16860	44% (7483 personas)	MEDIA	2
La Antigua	26920	21727	48% (10557 personas)	MEDIA	2

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de los cuadernillos municipales (2016).

La variable población económicamente activa resulta en la vulnerabilidad ante inundaciones con valoración media en las tres localidades como se puede ver en la tabla 30.

Actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo. Las actividades agropecuarias y forestales pueden cambiar drásticamente las condiciones de absorción de suelo aumentando el riesgo de inundación (Travieso, 2012). Entre estas actividades están: la ganadería, porque los pastizales no tienen la misma absorción de agua que los bosques (Basáñez, 2007) y las ventas de maderas, por la deforestación. Se indagó en INEGI las principales actividades económicas de los municipios. Si las actividades económicas encontradas en INEGI coinciden con las actividades agropecuarias y forestales que impactan la absorción pluvial del suelo y están dentro de las primarias su valor será:

⁷⁸ El rango de 12 años o más es determinado por el INEGI para conocer el porcentaje de la población económicamente activa en sus encuestas de 2010 y 2015.

vulnerabilidad alta; si se encuentran dentro de las secundarias: vulnerabilidad media; y de encontrarse en las terciarias: vulnerabilidad baja.

Tabla 31. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variables: Actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo, indicador: ganadería

	Ganadería como actividad primaria	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	Sí	ALTA	3
Cotaxtla	Sí	ALTA	3
La Antigua	Sí	ALTA	3

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de INEGI (2010)

Tabla 32. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: Actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo, indicador: deforestación

	Producción maderable actividad primaria	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad en número
Tlacotalpan	No	BAJA	1
Cotaxtla	Sí	ALTA	3
La Antigua	No	BAJA	1

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de INEGI (2010)

Tabla 33. Valoración de la vulnerabilidad social-organizacional. Variable: Actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo (promedio)

	Ganadería como actividad primaria	Producción maderable actividad primaria	Resultado
Tlacotalpan	ALTA (3)	BAJA (1)	MEDIA (2)
Cotaxtla	ALTA (3)	ALTA (3)	ALTA (3)
La Antigua	ALTA (3)	BAJA (1)	MEDIA (2)

Fuente: Elaboración propia.

Las tablas 31 y 32 muestran los resultados de la variable: actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo, indicador ganadería y deforestación, respectivamente. La tabla 33 muestra el promedio de los resultados anteriores, evidenciando que Cotaxtla tiene un alto impacto por esta variable, por otro lado Tlacotalpan y La Antigua poseen vulnerabilidad media por sus principales actividades económicas.

Por otra parte, la entrevista también recuperó información sobre esta categoría social-organizacional, específicamente con las variables: nivel de comunicación, principales actividades sociales, así como la identificación de los grupos internos y externos con los

que cuenta la comunidad. A continuación, se presentan los principales hallazgos en las entrevistas que nos dan cuenta del nivel de vulnerabilidad ante inundaciones que representan cada uno de los aspectos citados en cada municipio; las entrevistas semiestructuradas fueron realizadas a un docente de cada plantel educativo participante⁷⁹.

El nivel de comunicación nos aproxima a conocer la cohesión y organización de la comunidad. Un bajo nivel puede debilitar el tejido social, incrementando la vulnerabilidad ante una adversidad (Anderson y Woodrow, 1989). La entrevista realizada al docente ENTRE-44-SER15-AGU-LAA sugiere que el nivel de comunicación en el municipio de La Antigua es deficiente, ejemplificó con la comunicación que tiene el bachillerato con la comunidad:

La comunicación yo creo que es deficiente, o sea no hay una comunicación, por ejemplo la escuela como tal actúa de manera autónoma, no toma en cuenta a la comunidad para tomar planes de trabajo y decisiones y la escuela no recibe influencias de la comunidad (ENTRE-44-SER15-AGU-LAA: p.6).

En Cotaxtla la entrevista al docente ENTRE-34-SER10-TEB-COT dio cuenta que el nivel de comunicación previo a la inundación de 2010 era malo, sin embargo durante dicha adversidad la comunicación fue buena:

De cómo comunicarse, como trabajar ¿No?, este porque la comunidad era así como que muy individualista ¿No?, este así de que cada quien se rascaba con sus propias uñas, si al otro le pasaba algo o sea ahí que le pasara ¿No?, pero ahora con eso o sea mucha gente no se hablaba, se volvió a hablar ¿No?, este, trabajaron juntos, se coordinaron o sea yo siento que eso fue algo que les ayudó mucho (ENTRE-34-SER10-TEB-COT: p.4).

En Tlacotalpan el nivel de comunicación es considerado bueno, ambos docentes entrevistados dan cuenta de ello:

Aquí como es una comunidad muy pequeña, y en todos los aspectos siempre hay información, ya sabes, deportivo, cultural, violencia, incidencia, de todo, tanto vecinos como compañeros, siempre se entera de cualquier noticia de cualquier ámbito (ENTRE-42-SER14-ABT-TLA: p.13).

En general aquí la gente es dada apoyar siempre, te puedo decir en general es buena la comunicación que existe (ENTRE-51-SER19-CBT-TLA: p.17).

⁷⁹ Se recuerda que los códigos de identificación para cada docente entrevistado son: ENTRE-44-SER15-AGU-LAA de La Antigua, ENTRE-34-SER10-TEB-COT de Cotaxtla, ENTRE-42-SER14-ABT-TLA de Tlacotalpan (Avelino Bolaños) y ENTRE-51-SER19-CBT-TLA de Tlacotalpan (CBTIS 35). En este sentido, más adelante en el apartado 9.3. *Reflexiones basadas en los resultados del macroproyecto* se hacen ver algunas coincidencias de lo encontrado en esta tesis con lo identificado en las otras investigaciones que participan en el macroproyecto.

El nivel de comunicación impacta de manera diferente en los tres municipios a la vulnerabilidad ante inundaciones. Para La Antigua se asigna una valoración alta, ya que el docente menciona que no hay comunicación; en Cotaxtla se determina una valoración media porque la comunicación de la comunidad se activa ante la adversidad; finalmente, para Tlacotalpan se da una valoración baja, la comunicación en este municipio es buena desde la perspectiva de los docentes entrevistados, lo que representa un factor que contribuye a disminuir la vulnerabilidad.

En cuanto a las principales actividades sociales se encuentra similitud en los tres municipios, los docentes afirman que éstas son: fiestas patronales, rituales por semana santa, día de La Candelaria, bautizos, primeras comuniones, es decir que sus principales actividades tienen un componente religioso lo cual para comunidades con población mayor al 80% de sus habitantes en una sola religión (católica) impacta de forma baja la vulnerabilidad ante inundaciones.

Con respecto a los grupos sociales internos y externos con los que cuentan estos municipios, los resultados varían. Esta variable pretendió identificar los grupos sociales con los que se supera la vecindad física (Wilches-Chaux, 1993). Los grupos se identificaron dentro de las narraciones que describían cómo habían vivido la inundación de 2010.

En La Antigua, el docente describe que el grupo con mayor peso son los comerciantes, así como los sacerdotes de las colonias mayormente afectadas. Estos grupos actúan sin esperar reconocimiento y lo hacen durante y posterior a la adversidad, como se puede apreciar en las siguientes líneas:

La comunidad en Cardel, los comercios mandaban que las cacerolas de arroz te mandaban los guisados, los frijoles, aquí había demasiados héroes anónimos (ENTRE-44-SER15-AGU-LAA: p.10).

Allá en la Vicente (el sacerdote), es poco ortodoxo, es de comunidad con su pueblo [...] el de allá es bonachón, conoce a toda su comunidad y les llama la atención, o sea él se ha ganado el cariño de la comunidad y después de lo que sucedió en la inundación que él nunca se salió, él se quedó con su gente, él, su palabra en esa comunidad tiene mucha influencia, mucha injerencia, en ese sentido (ENTRE-44-SER15-AGU-LAA: p.5,6).

Otro grupo de apoyo que se logra identificar en La Antigua es la comunidad estudiantil, específicamente la Universidad Veracruzana que, en palabras del docente, fue una institución que respondió y les brindó ayuda.

En Cotaxtla, no se logra identificar una persona o grupo interno con el que cuente la comunidad. La descripción del docente no apunta a nadie como apoyo y al preguntarle de manera directa, la respuesta no alcanza a especificar algún grupo o persona, por lo cual se infiere que no existe grupo o grupos internos reconocidos como apoyo:

Ah, pues, vaya, hay, hay mucha gente. ¿No?, que, que de repente por su forma de ser, por su, por el tono de voz y así este pues pude llamar más la atención ¿No?, o este por su cargo o por el papel que desempeña aquí en la comunidad este, eh, pues siento que sí, sí puede haber varios ¿No?, este, en este momento a lo mejor quienes podrían ser, eh, no los podría nombrar así específicamente, pero, pero si hay como a lo mejor, de menos diez gentes (ENTRE-34-SER10-TEB-COT: p.3).

No obstante, Cotaxtla contó con el apoyo de otras comunidades en 2010, las cuales les proporcionaron refugio durante la inundación y posterior a esta les ayudaron a recuperarse brindando mano de obra y alimentos. En Tlacotalpan se identifican grupos internos y externos con los que cuentan ante la adversidad. En los internos, se destacan los grupos religiosos (católicos), el comité de La Casa de la Cultura, el comité del Teatro Nezahualcóyotl y Alcohólicos Anónimos. Las narraciones son las siguientes:

Hay, a veces grupos o comités aquí en Tlacotalpan que se dedican a que este bien una estructura, por ejemplo hay un comité del Teatro Nezahualcóyotl, hay un comité de la iglesia, hay comité de la biblioteca, de La Casa de la Cultura, son grupos donde el propósito de ellos es que esté en perfectas condiciones los lugares para los que están trabajando (ENTRE-42-SER14-ABT-TLA: p.12).

Volvemos a lo religioso, ellos están muy involucrados en organizar eventos, muchos de ellos con el fin de recabar recursos para la iglesia (ENTRE-51-SER19-CBT-TLA: p.17).

También existen grupos externos con los que cuenta Tlacotalpan, el vecino municipio de Alvarado llega a ser el más destacado⁸⁰:

La verdad muchos amigos Alvadoreños la verdad al cien por ciento. Hay siempre, cómo te diré, una competencia con Alvarado, una competencia cultural, deportiva, inclusive los Alvadoreños y nosotros nos echamos hasta en las fiestas: “no que en Alvarado son las mejores fiestas”, siempre hay esa riña, pero cuando nos pasó eso ahí no importa nada, ellos nos apoyaron al cien por ciento, tengo muchos amigos y no nada más yo, se puede decir que mucha gente de Tlacotalpan tenemos conocidos que nos ofrecieron la verdad te daban el plato donde ellos comen, a mí por ejemplo fui

⁸⁰ La ciudad de Alvarado, Veracruz, se encuentra aproximadamente a 32 km por vía terrestre de la ciudad de Tlacotalpan. El tiempo de recorrido en automóvil es de 35 minutos aproximadamente.

con mi esposa y nos prestaron una camioneta de tres toneladas porque en este caso las camionetas son bajas y el agua ya no, se podía meter el agua (ENTRE-42-SER14-ABT-TLA: p.14).

En cuanto a los grupos sociales internos y externos con los que cuentan los municipios se establece que en La Antigua poseen una vulnerabilidad baja, porque cuentan con apoyo interno como son los comerciantes y las iglesias y externo como es la Universidad Veracruzana. En Cotaxtla la vulnerabilidad es media, ya que si bien cuentan con grupos de otros municipios, no existe un grupo interno señalado como apoyo. En Tlacotalpan la vulnerabilidad es baja, de igual forma cuentan con grupos internos (comités de iglesia, teatro, deportivos, etc.) y externos de apoyo ante la adversidad (municipio de Alvarado).

Es así como, lo recuperado por la entrevista sobre las tres categorías de la vulnerabilidad social-organizacional para la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones, se concentra en la siguiente tabla:

Tabla 34. Resultado de los indicadores de vulnerabilidad social-organizacional. Entrevista

INDICADOR MUNICIPIO	Diversidad religiosa	Población hablante de lengua indígena y español	Escolaridad promedio	Grado de marginación	Porcentaje de la población económicamente activa	Actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo	Nivel de comunicación	Principales actividades sociales	Grupos sociales internos y externos ...
Tlacotalpan	1	1	2	2	2	2	1	1	1
Cotaxtla	1	1	2	2	2	3	2	1	2
La Antigua	1	1	1	1	2	2	3	1	1

Nota. Vulnerabilidad alta es 3, vulnerabilidad media es 2 y vulnerabilidad baja es 1.

Estos resultados son modificados por el método Delphi y son promediados con los resultados de las otras variables y categorías para determinar la vulnerabilidad global ante inundaciones de los municipios (ver tabla 38 más adelante).

7.1.3. Categoría: motivacional-actitudinal

Como se ha mencionado en el marco teórico, para entender esta categoría, Anderson y Woodrow (1989) proponen indagar cómo la comunidad se ve a sí misma y sobre su capacidad de hacer frente a las adversidades de manera efectiva en su entorno físico y

social. Estos autores señalan que una comunidad es vulnerable motivacionalmente cuando las personas se sienten víctimas, dependientes o mantienen un sentimiento de fatalismo de manera que no pueden hacer frente a los desastres.

Esta categoría pretendió identificar, evaluar y rastrear el origen de las estrategias actuales ante una posible inundación. De igual forma se interesó por identificar y evaluar las acciones propias y de la comunidad que se llevaron a cabo en la inundación de 2010. Para ello se utilizaron las variables: estrategias de movilización y procedencia; movilización propia y de la comunidad en 2010; movilización y prevención actual. Los resultados fueron sometidos a la misma valoración alta (3), media (2) y baja (1), se realizaron promedios y se obtuvo un resultado que abonó a la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones.

Entrando en materia, los docentes de La Antigua y Tlacotalpan señalaron diversas estrategias de movilización en caso de inundación, mismas que provienen de Protección Civil del Estado de Veracruz, de igual forma se señaló que muchas de las acciones han sido transmitidas de generación en generación:

Han inculcado las indicaciones de protección civil, identificar lo que es los albergues, mantener tu papelería, en un docente como tal que esté preparado para una contingencia, no. [...] eso lo aprendí porque, bueno eso lo aprendí, primero que nada con información cuando se estaban haciendo los cursos era a mí al que mandaban, cuando estaban empezando con lo de los huracanes, repito, todo esto inicia después del 98, yo entro a este sistema por ahí del 2015 (se refería a 2005) es cuando se empiezan lo de los protocolos, bueno la secretaría se encargó de mandar a llamar a maestros a cursos, para poder hacer el Plan de Protección Civil Escolar (ENTRE-44-SER15-AGU-LAA: p.7).

Más bien de los conocimientos que se han venido transmitiendo de generación en generación. A mí fuerte me ha tocado vivir dos inundaciones, en la primera tenía cinco años, fue en el 69, y las recomendaciones en un momento dado que ahora dan las autoridades en aquella época no había la cultura de la protección civil, sino que a ver cómo le hacían para protegerse y salir (ENTRE-51-SER19-CBT-TLA: p.17).

Es así como los docentes de los municipios de La Antigua y Tlacotalpan evidencian algunas estrategias implementadas en inundación y su procedencia, si bien en Cotaxtla a pesar de que conocen las acciones, la desconfianza en las alertas tempranas impidió la movilización oportuna de la población, el docente ENTRE-34-SER10-TEB-COT señaló:

La gente no le daba crédito porque, pues pensaron “Ah, sí se va a salir pero un poquito” pero no más ¿No?, este, desafortunadamente las personas que fallecieron ¿No?, este, fue lo que pensaron o sea que al agua no iba a subir tanto y pues quedaron atrapada ahí en su casa y pues fueron las que se los llevó el agua ¿No?, pero pues así, la gente no, no, no, no creía que fuera a pasar algo tan fuerte, este, ahí en la casa donde yo estoy ¿No?, o sea el agua cubrió totalmente este, hasta 10 centímetros del piso de arriba (ENTRE-34-SER10-TEB-COT: p.1).

El sistema de alertas tempranas en Cotaxtla no posee credibilidad en la población. Cabe decir que las alertas están a cargo del personal de Protección Civil municipal. Por lo tanto, Cotaxtla se considera en cuanto al conocimiento de estrategias de movilización ante inundaciones con una alta vulnerabilidad, caso contrario a Tlacotalpan y La Antigua ya que por su conocimiento y aplicación de las estrategias durante la inundación de 2010 se valora con baja vulnerabilidad.

Con referencia a la movilización propia y de la comunidad en la inundación de 2010 los docentes de Tlacotalpan y La Antigua muestran satisfacción por su movilización y de la comunidad, no obstante en Cotaxtla se reconoce que no se actuó de la mejor manera:

Pues buena, muy cansado, como que ideé dos o tres semanas, porque no sólo era tu casa, también tenías que ir a tu centro de trabajo a limpiar, tenías que ir a casa de tu mamá, la casa de algún vecino a echarle la mano, o sea, fueron días muy cansado (ENTRE-42-SER14-ABT-TLA: p.15).

Nos agarró de sorpresa ¿No?, o sea este, yo no lo podía creer ¿No?, porque era una cosa que, o sea nunca había imaginado que, que se pudiera juntar tanta agua así en el río (ENTRE-34-SER10-TEB-COT: p.1).

La valoración de la movilización propia y de la comunidad se considera para Cotaxtla en vulnerabilidad alta, por atender las indicaciones hasta que se vieron inundados en 2010. Para La Antigua y Tlacotalpan la valoración es vulnerabilidad baja, por atender las indicaciones de las alertas tempranas en 2010.

Finalmente, sobre las estrategias actuales de movilización y prevención ante inundaciones, en los tres municipios se observa un aprendizaje de las experiencias, ya que ahora consideran medidas que les ayudarían a protegerse mejor a nivel individual y familiar, por ejemplo, construyendo un segundo piso en sus hogares, de igual forma medidas para proteger sus bienes contemplando realizar obras para que estos no se dañen ante una inundación. No obstante a nivel comunitario, de acuerdo con la apreciación de los docentes, no se identifica un plan preventivo o acciones que indiquen trabajo colaborativo para brindar protección. Las siguientes citas son ilustrativas:

Contratar [contrataría] personas que me ayudaran, en las casas de aquí hay vigas, estas vigas les puedes poner tablas y a través de cabos, lazos o reatas cómo lo conozcas subir camas o cosas de más valor, inclusive sucedió algo curioso después de las inundaciones, la gente construyó en planta alta y yo fui uno de ellos, entonces es una recámara y lo que quepa ahí y lo que no a las vigas (ENTRE-51-SER19-CBT-TLA: p.18).

Aprendieron muchas cosas de manera personal no de forma grupal, este que hasta ahorita yo siento que ahí están ¿No?, y si se les propusiera que hubiera una forma de agrupación para ver qué hacer en otra posible inundación este, estarían dispuestos al 100% (ENTRE-34-SER10-TEB-COT: p.4).

Es evidente que hay aprendizaje y cambios a nivel individual, se reconoce que ahora poseen disposición comunitaria para trabajar de manera organizada, sin embargo aún no se ha aprovechado tal disposición. Esto se valora con vulnerabilidad alta en los tres municipios.

Lo recuperado por la entrevista sobre los indicadores de la vulnerabilidad motivacional-actitudinal se concentra en la siguiente tabla, recordando que se hace una modificación de los aspectos evaluados para ofrecer un resultado global.

Tabla 35. Resultado de los indicadores de la vulnerabilidad motivacional-actitudinal.

Entrevista

INDICADOR MUNICIPIO	Estrategias de movilización y procedencia	Movilización propia y de la comunidad en 2010	Movilización y prevención actual
Tlacotalpan	BAJA (1)	BAJA (1)	ALTA (3)
Cotaxtla	ALTA (3)	ALTA (3)	ALTA (3)
La Antigua	BAJA (1)	BAJA (1)	ALTA (3)

Fuente: Elaboración propia.

7.1.4. Perspectiva de vulnerabilidad

La categoría perspectiva de vulnerabilidad se conformó de dos variables: grupos vulnerables en la comunidad y aspectos (amenazas naturales, personas, situaciones, etc.) que la hacen susceptible. La valoración de los resultados es idéntica a la del resto de las categorías: alta (3), media (2) y baja (1). Las respuestas en los tres municipios dieron cuenta que los profesores identifican aspectos que hacen a sus lugares de residencia y trabajo vulnerables a inundaciones. Llama la atención que entre sus respuestas no se ven ellos mismos como vulnerables, los docentes de Tlacotalpan, por ejemplo, señalan que los grupos más vulnerables de ahí son las personas que no cuentan con un trabajo asalariado, los pescadores, constructores, taxistas, entre otros. Ante la pregunta: ¿quiénes considera más vulnerables? Sus respuestas fueron:

En Tlacotalpan la gente que vive al día, los que son pescadores, albañiles, carpinteros, o sea que viven al día, que salen a trabajar para ganar un sustento para su casa (ENTRE-42-SER14-ABT-TLA: p.16).

Si se puede catalogar así, sería a una situación económica mala, por la escasez de empleo, aquí el que no trabaja en una escuela o en un banco, o en el municipio o en alguna oficina del gobierno, en el hospital y yo creo que no más, sólo sobrevive, si eres comerciante o panadero, hay gente que vive de lavar platos y en temporada de lluvia ya no gana, hay gente que trabaja tejiendo sillones, cada cuánto necesitarás que te tejan un sillón, en ese sentido la población si es vulnerable, sin salario ha dado lugar a que se vayan a otro destino, algunos dicen: aquí estamos los más valientes, ya cuando tiene un salario fijo pues bueno, pero hay personas como las que menciono, aquí la pesca es mala por la contaminación del ingenio y ese tipo de empresas, realmente no hay pesca (ENTRE-51-SER19-CBT-TLA: p.19).

Sobre los aspectos que hacen a sus municipios vulnerables, se señala que son los ríos, aunque también en La Antigua se apunta hacia la falta de planes de contingencia, así como carencia de medidas ante las inundaciones implementadas y en Cotaxtla señalan a la compañía petrolera instalada ahí como una potencial amenaza:

Que como comunidad, tenga un plan de contingencia, no (ENTRE-44-SER15-AGU-LAA: p.9).

A mí me queda claro en ese sentido que aunque se haya puesto el muro de contención, que tengo mis dudas de que sea verdaderamente funcional, creo que sigue estando vulnerable la comunidad, pero por su situación geográfica, o sea, la única manera de que no se inundara sería quitar los ríos y cómo le vas a hacer, entonces del muro yo tendría mis reservas (ENTRE-44-SER15-AGU-LAA: p.9).

Ahorita podemos decir que esto del río ¿No?, sin embargo siento que también hasta el momento no ha pasado nada, grave con Pemex ¿No?, pero siento que ante cualquier situación que pudiera haber ahí en Pemex igual somos vulnerables ¿No?, porque, la salida al Moralito, las curvitas esas este una inundación la dificultaría mucho (ENTRE-34-SER10-TEB-COT: p.3).

En general los resultados de esta categoría dejan ver que los docentes identifican grupos vulnerables y señalan aspectos que los determinan en esa condición, por lo tanto la valoración para los dos indicadores de la categoría perspectiva de vulnerabilidad es: vulnerabilidad baja en los tres casos⁸¹. La siguiente tabla contiene los resultados:

⁸¹ El muro de contención es una obra en la ribera del río La Antigua a la altura de la colonia El Cascajal. Después del Huracán Karl de 2010 fue autorizado construir dicho. No obstante fue construida hasta el 2012. En 2013 los CT Barry e Ingrid incrementaron el nivel del río La Antigua y parte del muro fue arrastrado por el agua. Dato recuperado de: <http://www.cambiodigital.com.mx/mosno.php?nota=160937>

Tabla 36. Resultados del trabajo de campo. Categoría perspectiva de vulnerabilidad

INDICADOR MUNICIPIO	Grupos vulnerables en la comunidad	Aspectos que la hacen susceptible
Tlacotalpan	1	1
Cotaxtla	1	1
La Antigua	1	1

Nota. Vulnerabilidad baja es 1.

7.1.5. Medidas ante las inundaciones

La categoría medidas ante las inundaciones tuvo como fuente de información a los responsables de Protección Civil (PC) de los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua. Contextualizando brevemente, en Tlacotalpan son tres servidores los asignados a PC, de los cuales dos son operativos y una tiene tareas administrativas; no cuentan con algún tipo de vehículo para trasladarse y apoyar a la población; sólo cuentan con extinguidores y un botiquín con los elementos básicos de primeros auxilios. En Cotaxtla, la PC se compone por cinco servidores públicos de los cuales cuatro son operativos y una tiene tareas administrativas; cuentan con una camioneta, botiquín básico y con colchonetas para montar un albergue para alrededor de 50 personas. En La Antigua son cuatro servidores en PC de los cuales tres son operativos y uno más tiene tareas administrativas; cuentan con dos vehículos, botiquines de primeros auxilios y elementos para montar albergues en diferentes puntos del municipio.

En cuanto a las variables que esta categoría indagó fueron tres: identificación de planes de emergencia ante inundaciones; elementos físicos permanentes que den protección ante las inundaciones (diques, muros, etc.); población como integrante de PC.

La valoración de los resultados en cuanto a los planes de emergencia y su pertinencia, así como para los elementos físicos es: alta (3), media (2) y baja (1). Para el caso de la variable población como integrante de PC es: alta (3) al no considerar y capacitar a la misma

población para las acciones que reduzcan el riesgo ante inundaciones, y baja (1) cuando sí se considera y capacitan a la población para dichas actividades⁸².

En cuanto a los planes de emergencia, se puede dar cuenta que en los tres municipios poseen planes o protocolos que sirven para la movilización de la población ante una inundación. Los planes de los municipios se derivan de las sugerencias y acompañamiento que la Secretaría de Protección Civil del estado de Veracruz les ha hecho:

Sí, claro que sí, aquí tenemos el plan de emergencia para la temporada de lluvias y de ciclones tropicales a donde se contemple de tres etapas, lo que es prevención, lo que es el auxilio y la reparación, en lo que es alertamiento, tenemos el gobierno del estado de Veracruz, cuenta con la alerta gris, te da hasta cinco días de anticipación ante un fenómeno perturbador tipo hidrometeorológico, a donde te va diciendo por los acercamientos o la ruta (Entrevista a Director de PC de La Antigua: p.1).

Mire sí tenemos un plan, ya que solamente tenemos un riesgo que es sobre el río Cotaxtla que lo tenemos aquí precisamente en la cabecera municipal. Contamos con los albergues necesarios para que en determinado momento podamos prestar servicios a los civiles [...] Erick: ¿Quién diseñó este plan? PC: nosotros mismos, ya que son sugerencias que nos hace la secretaria de PC a nivel estado. Erick: ¿cuándo lo diseñaron? PC: desde el año 2015, desde el año pasado implantamos este plan (Entrevista a Director de PC de Cotaxtla: p.6, 7).

Sí, hay dos protocolos de inundación, que son los que se manejan y ya están establecidos por la secretaria de qué hacer antes, durante y después [...] Los protocolos ya vienen elaborados por parte de la secretaria de protección civil (Entrevista a Director de PC de Tlacotalpan: p.3).

En los tres casos, la valoración que se otorga en cuanto a los planes de emergencia ante una inundación es baja, debido a que los planes contemplan acciones comunitarias que son durante y posterior a la inundación, pero además como se verá a continuación, los planes consideran a la población en las acciones para su elaboración y aplicación.

En este sentido, considerar a la población como integrante de PC para las actividades durante y posteriores a las inundaciones son acciones que se establecen dentro la Ley general de Protección Civil (LGPC) (2012), así como la Ley de Protección civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz (LPCRRDEV) (2013), y en los tres municipios tal consideración se representa con las brigadas comunitarias en las localidades que se han visto mayormente afectadas:

⁸² La Ley General de Protección Civil considera que el Sistema Nacional de Protección Civil se encuentra integrado, además de los grupos o entidades del Estado, por: “sus municipios y las delegaciones; por los grupos voluntarios, vecinales y organizaciones de la sociedad civil” (LGPC, 2012:10,11).

Sí, porque nosotros lo que hacemos es, a través de los agentes municipales porque son una autoridad, y posteriormente tenemos las brigadas comunitarias de las localidades que son posiblemente afectadas, en este caso por inundación y nosotros lo que hacemos es que estas brigadas se capacitan en la administración de los refugios temporales, en primeros auxilios y en evacuación, quienes las componen son las autoridades de las localidades, el comisariado local, el presidente de mejoras, el agente municipal y cerca de seis o siete personas más de esa localidad, entonces conocen el plan de emergencia y saben hacer mapas comunitarios, en esos mapas comunitarios se ven todos los riesgos que hay en esa localidad y eso vino ese programa en este caso es de la secretaría de PC del estado (Entrevista a Director de PC de La Antigua: p.1).

Sí, hay cuatro brigadas, que corresponden a las comunidades que están en los márgenes del río ya que representan mayor vulnerabilidad [...] Se habla con la comunidad, se hace una reunión donde se les expone por qué debemos de tener este tipo de brigadas que son los enlaces cuando se presentan lluvias principalmente y estamos en comunicación constante, ya ve que ahorita con las redes sociales y todo eso, tenemos un grupo de brigadas en WhatsApp (Entrevista a Director de PC de Cotaxtla: p.7).

Vamos a las comunidades y damos capacitación del Plan Familiar de Protección Civil y en eso se tocan los puntos, o sea la instancia es que ellos conformen su unidad comunitaria de PC, para que ya sepan qué hacer en caso de, no sé, quema de pastizales, inundación, huracanes, sismos (Entrevista a Director de PC de Tlacotalpan: p.3).

La formación que PC de los municipios da a las brigadas comunitarias tiene como origen las capacitaciones anuales, y en algunos casos semestrales (Cotaxtla), que el propio personal de PC ha tomado en la Secretaría de Protección Civil del estado de Veracruz, así como de la formación de los directores. Cabe enfatizar que todo el personal en los tres municipios está capacitado. Los responsables de PC de los municipios expresaron que para ser contratados en esa área debían de tomar por lo menos un curso de capacitación y anualmente recibían uno o más cursos a través de dicha dependencia, la cantidad de cursos que reciben anualmente depende del presupuesto que los alcaldes y regidores destinan para su área. Por lo tanto, se considera que tal capacitación es adecuada y por presentarse en los tres municipios la valoración que se otorga es vulnerabilidad baja para todos los casos.

Finalmente, se consideran los elementos físicos diseñados exclusivamente para reducir el riesgo ante inundaciones. En el municipio de La Antigua se construyó un muro de contención después de la inundación de 2010; sin embargo, su funcionamiento se ha visto afectado por la ausencia de las puertas de drenado que fueron extraídas de manera ilegal en dos ocasiones y por el arrastre de una parte del muro por el mismo caudal en 2013. En los municipios de Cotaxtla y Tlacotalpan, no se han creado elementos físicos para las inundaciones. Tal carencia en parte está relacionada con la cantidad de dinero que se dispone en PC municipal, los entrevistados expresaron que su presupuesto era de los más

modestos en los ayuntamientos, lo cual es congruente con sus recursos materiales y con los elementos físicos que pudieran brindar protección ante inundaciones. Dicha carencia también tiene relación con el nulo apoyo que brindan otras instituciones de orden nacional o federal, por ejemplo el responsable de PC en Cotaxtla mencionó que aproximadamente en junio de 2016 se dirigió a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para solicitar la construcción de un muro de contención y el dragado del río Cotaxtla para evitar inundaciones en la cabecera municipal. En esta solicitud el responsable indicó que las dimensiones de las obras requeridas rebasan el presupuesto municipal de PC, por lo tanto hacía tal solicitud. El responsable de PC de Cotaxtla se apegó al enfoque integral y la voluntad que afirma tener la LGPC de coordinar e integrar en todo momento los planes y programas de las instituciones de los tres niveles de gobierno. Un mes después (julio de 2016) el responsable de PC en Cotaxtla fue visitado por algunos trabajadores de CONAGUA, hicieron una inspección del terreno y se marcharon. En octubre de 2017 el autor de la presente tesis se comunicó con el responsable de PC de Cotaxtla para conocer el estado de la solicitud; la respuesta no fue favorable debido a que, si bien la solicitud ha sido aprobada, aún no inician los trabajos. Esta experiencia muestra que los recursos de los ayuntamientos no son suficientes para pensar en infraestructuras que ayuden a brindar protección ante una inundación, de ahí que soliciten ayuda a otras dependencias de orden nacional. Sin embargo el apoyo de estas últimas, en el mejor de los casos, llegará tiempo después, demostrando que estas actividades no son prioridad en sus agendas.

La valoración de la vulnerabilidad para los municipios de Cotaxtla y Tlacotalpan es alta por la falta de elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones. Para el caso de La Antigua a pesar de tener un elemento físico pertinente como lo es un muro de contención se asigna una valoración de vulnerabilidad alta ya que en dos ocasiones han extraído las puertas de drenado y una fracción de éste ha sido arrastrada.

Tabla 37. Resultado de medidas ante las inundaciones. Entrevista

INDICADOR MUNICIPIO	Planes de emergencia	La población como integrante de PC	Elementos físicos que den protección...
Tlacotalpan	BAJA (1)	BAJA (1)	ALTA (3)
Cotaxtla	BAJA (1)	BAJA (1)	ALTA (3)
La Antigua	BAJA (1)	BAJA (1)	ALTA (3)

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 37 se muestran los resultados de los indicadores de la categoría medidas ante las inundaciones, en donde coinciden en todos los casos. Este resultado es anexado en la tabla 38 (a continuación).

7.2. Resultado global. Vulnerabilidad ante inundaciones

Para dar cuenta de la vulnerabilidad ante inundaciones se consideraron cinco categorías integradas a su vez por 22 indicadores. Cada indicador fue valorado en el trabajo de campo en una escala de 1 a 3, posteriormente los mismos indicadores fueron ponderados, a través del método Delphi, en una escala de 1 a 3. Es decir que, el resultado encontrado en el trabajo de campo (TC) se multiplicó con la ponderación del método Delphi (MD) y se obtuvo un resultado global parcial (RGP), los RGP se sumaron para conocer el resultado global final (RGF)⁸³. Con estas actividades se estableció, durante el análisis de resultados, una categorización para posicionar el resultado global final.

La categorización se determinó por una operación que considera todos los puntajes posibles de valoración tanto en el trabajo de campo como en la ponderación. En el trabajo de campo y en la ponderación la valoración más alta es tres, por tanto al multiplicarlos el puntaje mayor entre estos puede ser nueve. Nueve por 22 indicadores nos da 198 puntos. Este último resultado se divide en tres para determinar los niveles de vulnerabilidad: bajo, medio y alto. El primer nivel (puntaje de 1 a 66), es llamado vulnerabilidad baja; el segundo nivel (puntaje de 67 a 132) es vulnerabilidad media; y el tercer nivel (puntaje de 133 a 198) vulnerabilidad alta.

⁸³ La fórmula que ilustra lo mencionado es: $TC \times MD = RGP$. El producto de la suma de los RGP es el RGF. La siguiente tabla 38 se elabora bajo la mencionada fórmula y suma.

El resultado global final es la suma de los puntajes obtenidos en el trabajo de campo y la ponderación de los 22 indicadores, da cuenta de la vulnerabilidad ante inundaciones de cada uno de los municipios participantes. Los resultados se concentran en la siguiente tabla:

Tabla 38. Resultados concentrados de los indicadores. Vulnerabilidad ante inundaciones

	Vulnerabilidad: Física-material					Vulnerabilidad: Social-organizacional								Vulnerabilidad : Motivacional-actitudinal			Perspectiva de vulnerabilidad		Vulnerabilidad: Medidas ante las inundaciones			
Indicador	Permeabilidad del suelo	Tipo de vivienda	Personal médico por cada mil habitantes	Grado de peligro por CT	Exposición a inundaciones	Diversidad religiosa	Población hablante de lengua indígena y español	Escolaridad promedio de la población	Grado de marginación	Población económicamente activa	Actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo	Nivel de comunicación de la comunidad	Principales actividades sociales	Grupos sociales internos y externos	Estrategias de movilización y procedencia	Movilización propia y de la comunidad en 2010	Movilización y prevención actual	Grupos vulnerables de la comunidad	Aspectos que la hacen susceptible	Planes de emergencia	La población como integrante de PC	Elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones
Ponderación Delphi	1	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	2	3	3
Tlaxotalpan RGF= 90.3 de 198. Vulnerabilidad media	3 (TC) x 1 (MD)= 3 (RGP)	2.1 (TC) x 3 (MD)= 6.3 (RGP)	3 (TC) x 2 (MD)= 6 (RGP)	1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP)	3 (TC) x 2 (MD)= 6 (RGP)	1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP)	1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP)	2 (TC) x 2 (MD)= 4 (RGP)	2 (TC) x 3 (MD)= 6 (RGP)	2 (TC) x 3 (MD)= 6 (RGP)	2 (TC) x 3 (MD)= 6 (RGP)	1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP)	1 (TC) x 1 (MD)= 1 (RGP)	1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP)	1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP)	1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP)	3 (TC) x 3 (MD)= 9 (RGP)	1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP)	1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP)	1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP)	1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP)	3 (TC) x 3 (MD)= 9 (RGP)
Situación en Tlaxotalpan por categoría	23.3 de 45 Equivale al 51.7%					32 de 81 Equivale al 39.5%								15 de 27 Equivale al 55.5%			6 de 18 Equivale al 33.3%		14 de 27 Equivale 51.8%			
Cotaxtla RGF= 104.4 de 198. Vulnerabilidad media	2 (TC) x 1 (MD)= 2 (RGP)	1.8 (TC) x 3 (MD)= 5.4 (RGP)	3 (TC) x 2 (MD)= 6 (RGP)	1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP)	1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP)	1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP)	1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP)	2 (TC) x 2 (MD)= 4 (RGP)	2 (TC) x 3 (MD)= 6 (RGP)	2 (TC) x 3 (MD)= 6 (RGP)	3 (TC) x 3 (MD)= 9 (RGP)	2 (TC) x 3 (MD)= 6 (RGP)	1 (TC) x 1 (MD)= 1 (RGP)	2 (TC) x 2 (MD)= 4 (RGP)	3 (TC) x 3 (MD)= 9 (RGP)	3 (TC) x 3 (MD)= 9 (RGP)	3 (TC) x 3 (MD)= 9 (RGP)	1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP)	1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP)	1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP)	1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP)	3 (TC) x 3 (MD)= 9 (RGP)

	Vulnerabilidad: Física-material	Vulnerabilidad: Social-organizacional	Vulnerabilidad : Motivacional-actitudinal	Perspectiva de vulnerabilidad	Vulnerabilidad: Medidas ante las inundaciones
Situación en Cotaxtla por categoría	17.4 de 45 Equivale al 38.6%	40 de 81 Equivale al 49.4%	27 de 27 Equivale al 100%	6 de 18 Equivale al 33.3%	14 de 27 Equivale 51.8%
La Antigua RGF= 89.4 de 198. Vulnerabilidad media	2 (TC) x 1 (MD)= 2 (RGP) 1.8 (TC) x 3 (MD)= 5.4 (RGP) 2 (TC) x 2 (MD)= 4 (RGP) 2 (TC) x 2 (MD)= 4 (RGP) 3 (TC) x 2 (MD)= 6 (RGP)	1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP) 1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP) 1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP) 1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP) 2 (TC) x 3 (MD)= 6 (RGP) 2 (TC) x 3 (MD)= 6 (RGP) 3 (TC) x 3 (MD)= 9 (RGP) 1 (TC) x 1 (MD)= 1 (RGP) 1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP)	1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP) 1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP) 3 (TC) x 3 (MD)= 9 (RGP)	1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP) 1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP)	1 (TC) x 2 (MD)= 2 (RGP) 1 (TC) x 3 (MD)= 3 (RGP) 3 (TC) x 3 (MD)= 9 (RGP)
Situación en La Antigua por categoría	21.4 de 45 Equivale al 47.5%	33 de 81 Equivale al 40.7%	15 de 27 Equivale al 55.5%	6 de 18 Equivale al 33.3%	14 de 27 Equivale 51.8%

Nota. Las abreviaturas en esta tabla corresponden a: Trabajo de campo (TC), Método Delphi (MD), Resultado Global Parcial (RGP) y Resultado Global Final (RGF). Esta tabla se realiza siguiendo la operación: TC x MD = RGP. El producto de la suma de los RGP es el RGF. Los RGF son categorizados para determinar la vulnerabilidad: baja, media y alta.

En la tabla 38, primera columna, se pueden observar los resultados globales finales de cada municipio. Los tres coinciden con una vulnerabilidad media ante inundaciones, incluso los puntajes entre Tlacotalpan (90.3) y La Antigua (89.4) son similares, la diferencia es menor a un punto; y Cotaxtla (104.4) está arriba por 15 puntos de diferencia solamente.

No obstante, se realizan comparaciones entre los municipios (objetivo específico número 2 de la presente tesis)⁸⁴. Se encuentran diferencias a partir de un análisis por categoría. En la tabla 38, también se aprecian tres filas, correspondientes a cada municipio, que muestran la situación de cada categoría. Para el municipio de Tlacotalpan la *vulnerabilidad física-material*, *vulnerabilidad: motivacional-actitudinal* y *vulnerabilidad: Medidas ante las inundaciones*, son las que registran mayor puntuación; en Cotaxtla son las categorías: *Vulnerabilidad: Motivacional-actitudinal* y *Vulnerabilidad: Medidas ante las inundaciones*, las que muestran los más altos puntajes; y en La Antigua es: *Vulnerabilidad: Motivacional-actitudinal* y *Vulnerabilidad: Medidas ante las inundaciones*, la que tiene

⁸⁴ Objetivo específico 2: Comparar entre los municipios la vulnerabilidad, la resiliencia individual y la resiliencia comunitaria ante inundaciones por CT.

mayor puntuación. Tales categorías son las que más aportan a la vulnerabilidad ante inundaciones en los municipios.

Profundizando en las categorías que más aportan a la vulnerabilidad ante inundaciones se encuentran, a su vez, indicadores que han mostrado desde su colecta de datos en el trabajo de campo alta contribución a dicha vulnerabilidad. En Tlacotalpan los indicadores: *Permeabilidad del suelo, Personal médico por cada mil habitantes, Exposición a inundaciones, Movilización y prevención actual y Elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones*, son lo que más contribuyen.

En este sentido, en Cotaxtla los indicadores *Personal médico por cada mil habitantes, Actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo, Estrategias de movilización y procedencia, Movilización propia y de la comunidad en 2010, Movilización y prevención actual y Elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones*, son los que más aportan a la vulnerabilidad ante inundaciones del municipio. De igual forma, para el municipio de La Antigua los indicadores que se muestran con alta aportación son: *Exposición a inundaciones, Nivel de comunicación de la comunidad, Movilización y prevención actual y Elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones*. Estos indicadores deben ser considerados en las estrategias para reducir la vulnerabilidad ante inundaciones.

Por otro lado, en la tabla 38 también se aprecian categorías que resultan positivas para los tres municipios: *vulnerabilidad social-organizacional y perspectiva de vulnerabilidad*, estas categorías mantienen un estado pertinente que no abona a la susceptibilidad. No obstante, hay categorías que contribuyen a la vulnerabilidad ante inundaciones en los tres municipios, es el caso de las categorías: *Vulnerabilidad: Motivacional-actitudinal y Vulnerabilidad: Medidas ante las inundaciones*.

Esos resultados son congruentes con las experiencias que han vivido durante las inundaciones. Afortunadamente las afectaciones en 2010 en cuanto a decesos son relativamente bajas, fueron 12 pérdidas humanas en el estado de Veracruz (SMN, 2010). En ese año el huracán Karl fue catalogado como extremadamente peligroso, tuvo un nivel de precipitación de 355mm, vientos sostenidos de 185 km/h y rachas de 230 km/h, (SMN,

2010). La baja *vulnerabilidad social-organizacional* y sus acciones reactivas en las comunidades ayudó a no incrementar las pérdidas humanas.

No obstante, la carencia de *Elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones* y la *Movilización y prevención actual* en los tres municipios tiene relación con las altas cifras económicas de afectaciones. Karl, continuando con el ejemplo, dejó a su paso pérdidas materiales que oscilaron en cinco mil millones de dólares en el estado de Veracruz (Tejeda, 2011). Para los pobladores de los municipios de estudio, las afectaciones fueron hacia sus bienes y medios productivos; pobladores que poseen un grado de marginación medio y bajo, lo que complica la tarea de recuperar lo perdido.

La falta de *elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones* y la *movilización y prevención actual* también revela deficiencia en las acciones que se desprenden del Marco de Acción de Sendai, la Ley General de Protección Civil en México (LGPC), así como la Ley de Protección civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz (LPCRRDEV)⁸⁵. Tales documentos hacen mención de reducir sustancialmente los desastres y las pérdidas tanto de vidas como de bienes (LGPC, 2012; Naciones Unidas, 2015).

En este sentido, las entrevistas a los responsables de PC de cada municipio muestran que se está trabajando acertadamente en torno a *planes de emergencia* y en un sentido práctico se salvaguarda la integridad física de las personas. Este esfuerzo se deriva de las acciones que sugiere tanto el Marco de Acción de Sendai, como la LGPC y LPCRRDEV y ha contribuido a mantener cifras de mortalidad bajas; no obstante, las cifras sobre las afectaciones, la prevención actual comunitaria y la carencia de elementos físicos que eviten las inundaciones indican que hay deficiencias.

Estas deficiencias pueden estar relacionadas con la falta de recursos por parte del gobierno del estado. Veracruz ha vivido escandalosos saqueos de recursos por parte de los servidores públicos (Pérez, 2017). Los recursos destinados para reconstruir viviendas e infraestructura dañada por algún tipo de desastre que da el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) del

⁸⁵ Descritos en el Marco Contextual de la presente tesis.

gobierno federal de México también han sido desviados por las malas administraciones estatales, por ejemplo el apoyo que este organismo brindó después de los CT Karl y Matthew en 2010 fue destinado a diversas a empresas que no concluyeron los trabajos de reconstrucción. La Secretaria de Infraestructura y Obra Pública del estado de Veracruz expresó que no recibieron recursos del FONDEN de 2011 a 2017 (Huerta, 2017), sin embargo el FONDEN declara que sí han sido autorizados recursos para Veracruz en esos años⁸⁶.

Todo esto parece confirmar que las acciones que sugieren los mencionados documentos han sido efectivas cuando se involucra a la población, pero cuando se incluye al gobierno las acciones fracasan.

En síntesis, la vulnerabilidad global ante inundaciones es media en los tres municipios. No hay diferencias significativas en los resultados globales finales entre los municipios, pero por categorías si las hubo y más aún por indicadores. Este tipo de resultados señala puntualmente los elementos que permiten inundaciones por CT en cada municipio. A estos elementos se deben encaminar las estrategias para reducir la vulnerabilidad en cuestión.

⁸⁶ La consulta de recursos autorizado por FONDEN se realizó en la página oficial de la institución: http://www.proteccioncivil.gob.mx/en/ProteccionCivil/Recursos_Autorizados_por_Declaratoria_de_Desastre.

8. RESILIENCIA INDIVIDUAL Y COMUNITARIA DE LOS DOCENTES DE BACHILLERATO

En el objetivo específico uno se estableció identificar el nivel de resiliencia individual y comunitaria de docentes de los bachilleratos participantes. La resiliencia individual se estudió a partir del modelo de Richardson et al. (1990) y la resiliencia comunitaria con el modelo de Suárez Ojeda (2001).

Ambos modelos fueron complementados con variables que surgieron de la revisión bibliográfica, el marco teórico, así como de las visitas previas al trabajo de campo. Todas las categorías y variables se incluyeron en el instrumento *Encuesta resiliencia* (Anexo 1) el cual fue aplicado a una muestra representativa, en total contestaron 75 docentes, lo que equivale al 76% de la población total de maestros de bachilleratos públicos participantes de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua (tabla 9). Cabe recordar lo que ya se ha detallado en el capítulo metodológico, con respecto a que dicha encuesta fue sometida a pruebas de confiabilidad, arrojando resultados confiables en todos los casos (tabla 8)⁸⁷. A continuación, se describen los datos obtenidos en el instrumento *encuesta resiliencia* por variable.

8.1. Resiliencia individual

El estudio de la resiliencia individual se realizó con base en el proceso y factores que intervienen en su desarrollo (ver figura 4). En este proceso, los factores protectores del modelo de Richardson et al. (1990) se encuentran como centrales y estos son enriquecidos por otros elementos (traducidos posteriormente en el marco metodológico, en categorías) que surgen de la revisión bibliográfica y la construcción del marco teórico.

En la encuesta, la resiliencia individual se dividió en cinco categorías: a) ambiente laboral; b) En torno al Yo; c) familia; d) figura de adulto significativo; e) condiciones físicas y de salud. Cada categoría está formada por un grupo de variables que se describen de forma individual y posteriormente en conjunto.

⁸⁷ En este sentido, también es importante recordar que las categorías: instituciones significativas, consuelo a partir de la experiencia de otros y autoestima colectiva, además de ser consideradas en la encuesta, también fueron incluidas en el instrumento entrevistas, por lo que se presentan los resultados de ambos instrumentos de las mencionadas categorías, más adelante, en este punto.

El estudio de la categoría: ambiente laboral, considera los seis factores que Henderson y Milstein (2003) han subrayado que intervienen en la construcción de habilidades que les permitan superar las adversidades a los docentes. Esta categoría, como se ha mencionado en la metodología, se compone de las siguientes variables:

- Vínculos sociales; comprensión, participación y aceptación de las reglas y políticas de la escuela; interacción con los pares; oportunidades para la capacitación que favorezca sus prácticas educativas; reconocimiento y valoración sobre su labor en la comunidad; reconocimiento de espacios dentro de la escuela que le permitan ofrecer más de él.

Tales variables son representadas en los ítems 1 al 5 de la encuesta resiliencia (anexo 1). Todos contienen respuestas dicotómicas y los resultados se presentan a continuación.

La percepción sobre si las reglas se aplican de igual forma para todos los docentes resultó positiva para los bachilleratos de Cotaxtla y Tlacotalpan, Avelino Bolaños, contrariamente al CBTIS 35 de Tlacotalpan en donde el 75% de los participantes señala que la aplicación de reglas es desigual, por otro lado en La Antigua en el bachillerato Agustín Yáñez no hubo posicionamiento, la percepción está dividida en partes iguales.

El ambiente de trabajo resulta positivo para los bachilleratos Agustín Yáñez de La Antigua, Avelino Bolaños y CBTIS de Tlacotalpan, si bien en el Telebachillerato de Cotaxtla la percepción se carga ligeramente hacia el lado negativo con un 55.6%; es decir, que más de la mitad de los docentes que laboran en el Telebachillerato encuentran a su centro de trabajo con un mal ambiente laboral.

Las oportunidades de capacitarse para mejorar su práctica educativa son positivas para todos los bachilleratos. Sin embargo, la percepción sobre el reconocimiento del papel de los docentes en las comunidades se carga hacia el lado negativo en todos los bachilleratos.

Finalmente, en cuanto a la propuesta y realización de proyectos ajenos a los planes de estudio los bachilleratos Agustín Yáñez de La Antigua, Avelino Bolaños y CBTIS de Tlacotalpan han resultado en un posicionamiento negativo. En el Telebachillerato de Cotaxtla están divididos al 50%, en otras palabras, la mitad de los docentes participantes

han propuesto y realizado algún proyecto con la intención de dejar algo positivo en sus estudiantes.

En síntesis, en tres de los bachilleratos en comunidades vulnerables a inundaciones que se han estudiado, los factores que incrementan la resiliencia en el ambiente laboral se encuentran en un estado negativo. En la siguiente tabla se resume lo anterior:

Tabla 39. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: ambiente laboral

ÍTEM	1.- Considera que las reglas de bachillerato se aplican para todos	2.- Considera que existe un buen ambiente de trabajo	3.- Si decidiera capacitarse para mejorar su práctica educativa, considera que sus superiores le darían la oportunidad y apoyo para hacerlo	4.- Considera que el papel de un docente es reconocido y valorado por la comunidad	5.- Ha propuesto o realizado proyectos que están fuera de los planes de estudio, pero sabe que dejarán algo positivo en sus estudiantes	ÍTEMS POSITIVOS EN LA CATEGORIA
BACHILLERATO						
Telebachillerato Cotaxtla	SI 88.9%	SI 44.4%	SI 88.9%	SI 44.4%	SI 44.4%	2
La Antigua, Agustín Yáñez	SI 50%	SI 75%	SI 60.7%	SI 42.9%	SI 50%	2
Tlacotalpan, Avelino Bolaños	SI 66.7%	SI 88.9%	SI 94.4%	SI 27.8%	SI 33.3%	3
Tlacotalpan, CBTIS 35	SI 25%	SI 70%	SI 75%	SI 40%	SI 35%	2

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 39 se muestra que, en el Telebachillerato de Cotaxtla, así como en el Agustín Yáñez de La Antigua y en el CBTIS 35 de Tlacotalpan, sólo dos de cinco variables apuntan hacia la resiliencia individual, y en el bachillerato Avelino Bolaños de Tlacotalpan apenas con tres de cinco variables logra posicionarse en un estado positivo en cuanto a esta categoría.

Podemos decir, por los resultados presentados, que esta categoría no abona a la resiliencia individual en tres de los cuatro casos (Telebachillerato de Cotaxtla, Agustín Yáñez de La Antigua y el CBTIS 35 de Tlacotalpan); por lo tanto, es necesario considerarla como un elemento a atender si se pretende reducir la vulnerabilidad e incrementar en la comunidad las capacidades resilientes ante una inundación, con la participación de los docentes de bachillerato.

En torno al Yo

La resiliencia individual también es enriquecida por el “Yo” propuesto por Henderson (2001:21). Este elemento refiere aspectos de apoyo, autoestima, personalidad y actitud de los docentes, de ahí que sus variables estén agrupadas en cuatro subcategorías: Yo tengo, Yo soy, Yo estoy y Yo puedo. Cabe recordar las variables consideradas para la categoría en cuestión: en torno al Yo:

- a) (Yo tengo) Cuento con personas con las que puedo confiar y me estiman; tengo personas con las que cuento ante una situación adversa; tengo personas por las que puedo aprender conductas correctas.
- b) (Yo soy) Soy una persona por la que siente aprecio y cariño; me siento feliz cuando hago algo bueno por los demás; me respeto y respeto a los demás.
- c) (Yo estoy) Me siento seguro de que todo saldrá bien; me responsabilizo de mis actos.
- d) (Yo puedo) Hablo sobre las cosas que me inquietan; busco la manera de resolver mis problemas; constantemente rechazo las actividades que puedan causar peligro; busco ayuda si lo necesito.

La autovaloración sobre el *Yo* se realizó en un conjunto de 12 ítems representados en la encuesta resiliencia (anexo 1) del 6 al 17. Los datos obtenidos en la categoría *En torno al Yo* son positivos en los cuatro bachilleratos.

Tabla 40. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: En torno al Yo

BACHILLERATO	Telebachillerato Cotaxtla	La Antigua, Agustín Yáñez	Tlacotalpan, Avelino Bolaños	Tlacotalpan, CBTIS 35
6.- Se considera una persona altamente estimada por otros	SI 100%	SI 94.6%	SI 83.3%	SI 85%
7.- Frente a un problema, considera que usted es parte de la solución.	SI 100%	SI 100%	SI 100%	SI 100%
8.- Si se encuentra ante una adversidad o un desastre, considera que cuenta con personas cercanas que pueden ayudarle	SI 100%	SI 89.3%	SI 94.4%	SI 95%
9.- Considera que alrededor de usted hay personas de las que aprende conductas correctas o que son un modelo que seguir	SI 100%	SI 89.3%	SI 88.9%	SI 100%
10.- Considera que es una persona por la que sienten aprecio y cariño	SI 100%	SI 100%	SI 100%	SI 100%

BACHILLERATO	Telebachillerato Cotaxtla	La Antigua, Agustín Yáñez	Tlacotalpan, Avelino Bolaños	Tlacotalpan, CBTIS 35
ÍTEM				
11.- Cuando hace algo bueno por los demás se siente feliz	SI	SI	SI	SI
	100%	96.4%	100%	95%
12.- Cuando algo no le parece pertinente o no le gusta, lo hace saber	SI	SI	SI	SI
	77.8%	89.3%	83.3%	95%
13.- Cree que todo lo que hace tiene muchas posibilidades de salir bien	SI	SI	SI	SI
	77.8%	89.3%	72.2%	95%
14.- Si algo sale mal y sabe que es su culpa, trata de que otros se responsabilicen (INVERTIDA)	NO	NO	NO	NO
	100%	92.9%	100%	95%
15.- Si tiene algún problema o inquietud lo comparte con otros	SI	SI	SI	SI
	100%	82.1%	94.4%	85%
16.- Cuando hay problemas busca resolverlos de inmediato	SI	SI	SI	SI
	100%	85.7%	94.4%	95%
17.- Si existe un problema, adversidad o desastre, elige participar en las actividades de recuperación	SI	SI	SI	SI
	100%	85.7%	88.9%	95%
ÍTEM POSITIVOS EN LA CATEGORIA	12	12	12	12

Nota. El ítem 14 está invertido. En términos prácticos para el análisis de datos es que, la opción NO es respuesta positiva y opción SÍ es respuesta negativa.

En la tabla 40 se observa que todos los ítems resultaron positivos con porcentajes superiores al 77.8, lo que significa que los aspectos referentes a *En torno al Yo* de los docentes de bachillerato están altamente fortalecidos. Por tanto, esta categoría se puede considerar como una con gran aporte a la resiliencia individual al resultar todos los ítems en positivo.

Familia

En la investigación de Henderson (2001), como ya se ha mencionado en la revisión bibliográfica, la cohesión familiar es un elemento que fortalece la resiliencia individual. Las familias que mantienen un bajo nivel de cohesión o unión familiar y que enfrentan un desastre, pueden presentar separación, distanciamiento o incluso rompimiento, todo ello sin importar su condición económica (Henderson, 2001); en otras palabras, la pobreza no impide el desarrollo de la resiliencia individual, sin embargo un bajo nivel de cohesión familiar sí.

Por tanto, la tercera categoría fue llamada *Familia*. Ésta se midió con un conjunto de cinco ítems (18 a 22 de la encuesta resiliencia [anexo1]), de los cuales, cuatro tuvieron respuestas graduales (alto, medio y bajo) y una pregunta abierta. Las variables son las siguientes:

- a) nivel de cohesión,
- b) nivel de comunicación,
- c) nivel de organización y cooperación para nivel en las actividades cotidianas y
- d) nivel de organización y cooperación en situaciones adversas.

Los resultados en cuanto a los ítems con respuestas graduales se muestran en la tabla 41 y en la tabla 42 se presentan los resultados referentes a la pregunta abierta.

Tabla 41. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Familia

ÍTEM	18.- Desde su perspectiva, qué nivel de comunicación tiene su familia			19.- Considera que el nivel de unión de su familia es:			20.- En cuanto a las actividades cotidianas, el nivel de cooperación de su familia es:			21.- En una situación adversa o desastre y de resultar afectados, qué nivel de cooperación tendría su familia para salir adelante:			ÍTEMS POSITIVOS EN LA CATEGORÍA
	ALTO	REG.	BAJO	ALTO	REG.	BAJO	ALTO	REG.	BAJO	ALTO	REG.	BAJO	
BACHILLERATO													
Telebachillerato Cotaxtla	88.9	11.1	0	77.8	22.2	0	66.7	33.3	0	77.8	22.2	0	4
La Antigua, Agustín Yáñez	78.6	21.4	0	85.7	14.3	0	71.4	28.6	0	87.5	14.3	0	4
Tlacotalpan, Avelino Bolaños	66.7	33.3	0	72.2	27.8	0	72.2	27.8	0	94.4	5.6	0	4
Tlacotalpan, CBTIS 35	80	20	0	85	15	0	80	20	0	95	5	0	4

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 41 los resultados sobre los primeros cuatro ítems de la categoría Familia son positivos en todos los casos, con porcentajes superiores a 66%. En el ítem 18 del caso Tlacotalpan, Avelino Bolaños así como en el ítem 20 del caso Telebachillerato Cotaxtla, el porcentaje coincide en 66.7 positivo, no obstante, en un sentido preventivo, estos resultados son los más bajos de la tabla 41, por tanto significan un punto a vigilar para su mejora en estos casos particulares.

Con respecto a la pregunta abierta que abona al estudio de la categoría en turno, los resultados son los siguientes:

Tabla 42. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Familia, pregunta abierta⁸⁸

22.- En una situación adversa o desastre y de resultar afectados, quién o quiénes de su familia serían las figuras que impulsarían salir adelante nuevamente (CRITERIO DE SELECCIÓN DE RESPUESTA: LA PRIMERA)		
Municipio/ bachillerato	RESPUESTA	Porcentaje
Cotaxtla, Telebachil lerato	PADRES	77.8
	HERMANOS (AS)	11.1
	HIJOS (AS)	11.1
La Antigua, Agustín Yáñez	PADRES	42.8
	HERMANOS (AS)	17.9
	HIJOS (AS)	10.7
	CÓNYUGE	10.7
	TODOS	10.7
	YO MISMO	3.6
	ABUELOS	3.6
Tlacotalpa n. Avelino Bolaños	PADRES	33.3
	HIJOS (AS)	22.2
	CÓNYUGE	22.2
	TODOS	16.7
	YO MISMO	5.6
Tlacotalpa n. CBTIS 35	PADRES	35
	HIJOS (AS)	20
	CÓNYUGE	20
	HERMANOS (AS)	10
	TÍOS	5
	TODOS	5
	YO MISMO	5
En conjunto	PADRES	42.6
	HIJOS (AS)	16
	CÓNYUGE	14.6
	HERMANOS (AS)	10.6

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados en la tabla 42 no tienen dispersión considerable, se concentran en cuatro figuras. Los *Padres* con el 42% de respuestas en todos los casos, son las personas de su familia que los docentes consideran que los impulsarían a salir adelante en situación adversa, seguido de esto, con el 16% los *Hijos(as)* son la segunda respuesta con mayor frecuencia y en tercer y cuarto lugar está la figura del *Cónyuge* y *Hermanos(as)* con 14.6% y 10.6% respectivamente.

Continuando con la tabla 42, no se encuentra relación entre la edad y el tipo de respuesta; por ejemplo, los docentes de 30 años o menos han respondido *Padres* (D07-27-SER01-COT), *Hermanos* (D28-51-SER17-AGU) e *Hijos* (D05-30-SER08-CBT). Menos aún se

⁸⁸ Se recuerda la interpretación del código de identificación de los docentes en la encuesta. Ejemplo: D04-34-SER09-COT, D04 refiere al número de encuesta, -34- señala la edad del docente, -SER09- señala los años de servicio del docente y COT indica el plantel educativo al que pertenece en este caso Telebachillerato de Cotaxtla.

encuentra relación entre género y respuesta; por ejemplo, en el bachillerato Agustín Yáñez de La Antigua el 41.6% de mujeres contestaron Padres y el 43.7 % de hombres también eligieron Padres. Por tanto, la figura que impulsaría salir adelante en una situación adversa no depende de la edad ni del género.

En suma, la categoría *Familia*, resultó fortalecida, aportando directamente a la construcción de la resiliencia individual. Aquí todos los ítems fueron positivos, con porcentajes en su mayoría altos, aunque existieron dos ítems en dos casos considerados bajos con respecto al resto de los resultados y que en un sentido de prevención fue necesario evidenciarlos.

Figura de adulto significativo

La categoría figura de adulto significativo, surge de la revisión bibliográfica y del marco teórico. Autores como Melillo (2001), Henderson (2001) y Polo (2009) han señalado que el desarrollo de la resiliencia individual tiene mejores posibilidades de efectuarse cuando el sujeto mantiene un lazo emocional o empático con algún miembro significativo de su vida, el cual proyecte modelos apropiados para la solución de problemas cotidianos, como bien puede ser un docente. La teoría del aprendizaje social da sustento a las anteriores afirmaciones. Como se ha dicho en el marco teórico a partir de Bandura y Walters (1974), las conductas resilientes pueden emerger en los estudiantes al interactuar con unidades sociales más amplias que reflejen tales conductas en diferentes situaciones. Dichas unidades sociales pueden ser los docentes en los diversos espacios de interacción con estudiantes y con otros agentes de socialización (colegas) que están dentro de los bachilleratos. Las variables para el estudio de esta categoría son tres, en la encuesta resiliencia se encuentran en los ítems 23 a 26 (anexo 1). Las variables son:

- a) apoyo en los problemas;
- b) crea un ambiente de respeto y colaboración;
- c) aceptación por parte de los familiares y estudiantes.

En la siguiente tabla se muestran los ítems y resultados de la encuesta. Las respuestas son dicotómicas, aunque es importante aclarar que las respuestas positivas además del Sí también están en Alto y en lo referente a las respuestas negativas es No y Bajo.

Tabla 43. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: figura de adulto significativo

ÍTEM	23.- Considera que apoya en la resolución de los problemas de sus estudiantes	24.- Considera que proyecta modelos de conducta que los estudiantes adoptan	25.- El nivel de aceptación que tiene en los estudiantes es:	26.- El nivel de aceptación que tiene en los padres de familia es:	ÍTEMS POSITIVOS EN LA CATEGORIA
BACHILLERATO					
Telebachillerato Cotaxtla	SI 100%	SI 100%	ALTO 100%	ALTO 88.9%	4
La Antigua, Agustín Yáñez	SI 92.9%	SI 89.3%	ALTO 85.7%	ALTO 89.3%	4
Tlacotalpan, Avelino Bolaños	SI 100%	SI 94.4%	ALTO 83.3%	ALTO 83.3%	4
Tlacotalpan, CBTIS 35	SI 95%	SI 100%	ALTO 80%	ALTO 85%	4

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 43 se observa que los cuatro ítems resultaron positivos en todos los casos. También se puede apreciar que el menor porcentaje fue de: 80%, lo que indica que la categoría *figura de adulto significativo* está altamente fortalecida. Este resultado coincide con los obtenidos en la entrevista (categoría emergente). Los docentes entrevistados narraron su experiencia vivida durante la inundación de 2010, entre la información obtenida se puede dar cuenta de cómo los docentes son adultos significativos en los estudiantes y en la comunidad. Son docentes que se involucran en actividades dentro y fuera de los bachilleratos, reconocen las necesidades de sus estudiantes y del lugar en donde residen, además participan activamente en sus situaciones de adversidad, por ejemplo:

El domingo como cualquier otra cosa, yo convoqué, yo era muy burdo en el uso de las redes, le pedí a todos mis chicos que el que no estuviera siniestrado, se presentara a ayudar en la escuela ya que mi capacitación (materia en la escuela) es: capacitación para el trabajo, paramédicos, servicios paramédicos; en otras palabras, nosotros trabajamos el socorrismo básico [...] Creo que eso es algo que en lo particular estoy tratando de mejorar con los proyectos que desarrollo en donde la escuela se convierta en el punto de apoyo a la comunidad (ENTRE-44-SER15-AGU-LAA: p.8).

Eso fue lo que hice yo o sea ir a ayudar otros donde sí se necesitaba más ayuda ¿No?, que pues si me quedaba yo ahí, pues bueno iba yo a estar limpiando un poquito aquí porque pues si éramos 10 para limpiar este cuarto pues, ¿De qué nos va a tocar?, ¿No?, pero si aquí hay uno ¿No?, y veo que tiene toda la escuela para limpiar uno solo pues entonces me fui a, con otra familia a apoyarlos (ENTRE-34-SER10-TEB-COT: p.4).

Los docentes expresan el apoyo que tienen los estudiantes hacia su persona y la comunidad, y viceversa, ello da cuenta de que los docentes bien pueden ser considerados como adultos significativos. Esta situación se presenta en los tres municipios de estudio.

Con estos resultados se tiene una referencia de los docentes como figuras aceptadas y reconocidas por su comunidad. Dejan ver que poseen liderazgo y presencia en sus comunidades, lo cual para los objetivos de la presente investigación es muy importante ya que se necesitan docentes resilientes que trabajen en el desarrollo de la resiliencia de los estudiantes y la actitud junto la personalidad son elementos que intervienen en el desarrollo de la resiliencia, además el estatus social juega un papel determinante en el aprendizaje como se sustenta en la teoría del aprendizaje social (Bandura y Walters, 1974).

Condiciones físicas y de salud

En el modelo de resiliencia de Richardson et al. (1990) se mencionan los elementos que fortalecen los factores protectores, entre ellos refieren las condiciones físicas y de salud de los individuos. Esta categoría se estudió con cinco variables:

- a) enfermedades crónicas;
- b) frecuencia de enfermedades comunes;
- c) tipo de alimentación;
- d) participación en actividades deportivas;
- e) identificación de sobrepeso.

Las variables en la encuesta corresponden a los ítems 27 a 31 de la encuesta resiliencia (anexo 1); todos contienen respuestas dicotómicas. Cabe recordar que los ítems 27, 28 y 29 contienen respuestas invertidas. Los resultados positivos en todos los casos se encuentran en los ítems: 27 y 28, donde los docentes expresan que no tiene enfermedades crónicas y no presentan enfermedades comunes constantemente, no obstante al preguntarles sobre su peso, alimentación y actividades deportivas (ítems 29,30 y 31 respectivamente) los resultados no fueron favorables. A continuación, se muestran los resultados de la presente categoría:

Tabla 44. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Condiciones físicas y de salud

ÍTEM	27.- Padece de alguna enfermedad crónica (INVERTIDA)	28.- Se enferma constantemente de gripa, tos, etc. (enfermedades comunes) (INVERTIDA)	29.- Considera que tiene sobrepeso (INVERTIDA)	30.- Tiene un cuidado especial en su alimentación	31.- Realiza alguna actividad deportiva con frecuencia	ÍTEMS POSITIVOS EN LA CATEGORIA
BACHILLERATO						
Telebachillerato Cotaxtla	NO 89.9%	NO 100%	NO 44.4%	SI 11.1%	SI 55.6%	3
La Antigua, Agustín Yáñez	NO 96.4%	NO 96.4%	NO 46.4%	SI 57.1%	SI 50%	3
Tlacotalpan, Avelino Bolaños	NO 83.3%	NO 72.2%	NO 33.3%	SI 38.9%	SI 50%	2
Tlacotalpan, CBTIS 35	NO 85%	NO 95%	NO 40%	SI 45%	SI 45%	2

Nota. Los ítems 27, 28 y 29 están invertidos. En términos prácticos para el análisis de datos es que, la opción NO es respuesta positiva y opción SÍ es respuesta negativa.

En la tabla 44 encontramos que los ítems 27 y 28 son positivos en los cuatro bachilleratos. El ítem 29, el cual refiere al sobrepeso de los docentes, en todos los casos resultó negativo. En este sentido, al preguntarles sobre su alimentación en el ítem 30, tres casos se posicionaron en negativos (Telebachillerato Cotaxtla, Tlacotalpan, Avelino Bolaños y Tlacotalpan, CBTIS 35); finalmente, cuando se indagó sobre la frecuencia de sus actividades deportivas en el ítem 31, dos casos no tuvieron posicionamiento (La Antigua, Agustín Yáñez y Tlacotalpan, Avelino Bolaños); es decir que la mitad de docentes sí realiza actividades deportivas con frecuencia y la otra mitad no; un tercer caso fue positivo con el 55.6% (Telebachillerato Cotaxtla); y el último caso fue negativo (Tlacotalpan, CBTIS 35).

Por lo tanto, en la tabla 44 se puede observar que en el Telebachillerato Cotaxtla y en el bachillerato Agustín Yáñez tres ítems de cinco resultaron positivos, sin embargo para el caso del bachillerato Avelino Bolaños y el CBTIS 35, ambos de Tlacotalpan, tres ítems de cinco fueron negativos.

Esta categoría en dos de los casos no abona a la resiliencia individual y en los otros dos casos su aportación se ve débil por los porcentajes bajos que presenta. Es así como para considerarla como elemento que fortalece directamente a la resiliencia es necesario atender las cuestiones aquí identificadas.

8.1.1. Resultado Global. Resiliencia individual

En síntesis, las categorías valoradas que resultaron con una alta aportación a la resiliencia individual en todos los casos son: *En torno al Yo* y *Figura de adulto significativo*. En este sentido, pero en menor medida está la categoría *Familia*, también mostró contribución en todos los casos⁸⁹.

Por otro lado, las categorías que no abonan a la resiliencia individual son: *Ambiente laboral* en tres casos (Telebachillerato de Cotaxtla, Agustín Yáñez de La Antigua y el CBTIS 35) y *Condiciones físicas y de salud* en dos casos (Tlacotalpan, Avelino Bolaños y Tlacotalpan, CBTIS 35). Lo anterior se ilustra en la siguiente tabla.

Tabla 45. Resultados de la encuesta resiliencia por categoría y bachillerato. Individual

CATEGORÍA CASOS	Ambiente laboral		En torno al Yo		Familia		Figura de adulto significativo		Condiciones físicas y de salud		CATEGORÍAS POSITIVAS
	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	
Telebachillerato Cotaxtla	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	4
	X			X		X		X		X	
La Antigua, Agustín Yáñez	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	4
	X			X		X		X		X	
Tlacotalpan, Avelino Bolaños	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	4
		X		X		X		X	X		
Tlacotalpan, CBTIS 35	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	3
	X			X		X		X	X		

Fuente: Elaboración propia.

En una situación adversa en el plano individual, los factores protectores interactúan con los factores de estrés (inundaciones, pérdidas de familiares, etc.), entre mejor se encuentren los factores protectores mayores posibilidades tendrán de desarrollar resiliencia. A lo largo de esta investigación desagregamos los factores protectores y establecimos categorías para su estudio con una muestra de docentes de cuatro bachilleratos en comunidades vulnerables a inundaciones. En la tabla 45 se aprecia que ningún bachillerato posee los factores protectores fortalecidos por completo, en tres casos (Telebachillerato de Cotaxtla, Agustín

⁸⁹ Como se ha señalado, en la categoría *Familia* hay dos ítems con un caso cada uno que merecen la atención para incrementar su porcentaje y por ende su aportación, en específico son: el ítem 18 (18: *Desde su perspectiva, qué nivel de comunicación tiene su familia*) del caso Tlacotalpan, Avelino Bolaños y el ítem 20 (20: *En cuanto a las actividades cotidianas, el nivel de cooperación de su familia es*) del caso Telebachillerato Cotaxtla.

Yáñez de La Antigua y Avelino Bolaños de Tlacotalpan,) cuentan con cuatro de cinco categorías positivas y, el caso restante (CBTIS 35 en Tlacotalpan), tiene sólo tres positivas de las cinco categorías. No obstante, estos resultados en términos estadísticos son favorables para la construcción de la resiliencia individual.

Para profundizar en el análisis de los resultados, por docente, se realizó una categorización de resultados. El proceso para categorizar se basó en el modelo de Richardson et al. (1990). Ahí se presentan cuatro niveles de resiliencia en donde los individuos pueden posicionarse ante una adversidad: nivel 1: resiliencia disfuncional; nivel 2: resiliencia desadaptativa; nivel 3: resiliencia homeostática; y nivel 4: resiliente⁹⁰. Los primeros dos niveles no representan resiliencia, el tercer nivel se considera un estado resiliente aceptable y el cuarto nivel es el estado de resiliencia deseable (ver figura 4). Esta categorización permite dar cumplimiento al objetivo específico número dos de la presente tesis⁹¹.

El proceso inició con la selección de los ítems a participar de la *encuesta resiliencia*. Los ítems descartados en esta caracterización de resultados fueron:

- 22.- En una situación adversa o desastre y de resultar afectados, quién o quiénes de su familia serían las figuras que impulsarían salir adelante nuevamente.
- 33.- ¿Vive en esta comunidad?
- 34.- ¿Se traslada diariamente a esta comunidad o con qué frecuencia?
- 35.- Le gustaría trabajar en otra comunidad. Si respondió Sí, indique dónde.
- 36.- Le gustaría tener su hogar en otra comunidad. Si respondió Sí, indique dónde.
- 47.- ¿Qué otras instituciones son significativas en la comunidad? (educativas, religiosas, gobierno, etc.).

Se descartaron por ser complementarios o por ser ítems con objetivos de caracterizar a los participantes. Posteriormente todos los resultados positivos (normales e invertidos) fueron convertidos, tanto para los que corresponde a la resiliencia individual como para la

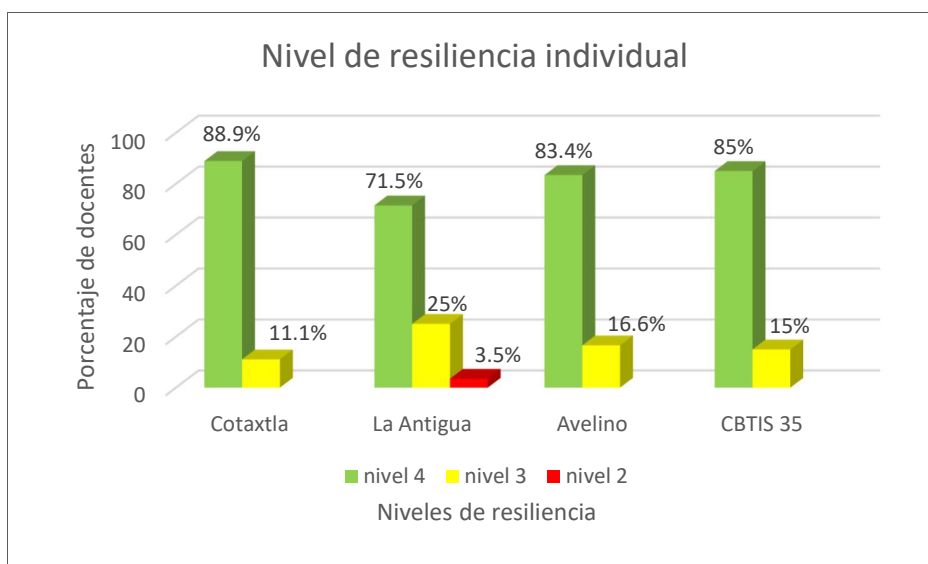
⁹⁰ Cada uno de estos niveles es definido en el marco teórico.

⁹¹ Objetivo específico 2: *Comparar entre los municipios la vulnerabilidad, la resiliencia individual y la resiliencia comunitaria ante inundaciones por CT.*

comunitaria; en específico el valor del resultado positivo fue uno, el valor del resultado negativo fue cero y para el caso de resultado regular el valor fue 0.5.

A través de esta conversión, en cuanto a la resiliencia individual el máximo de puntos posibles por docente fue 30. Esta cantidad se dividió en cuatro (los niveles de resiliencia del modelo de Richardson et al. [1990]). En el nivel 1 se ubicó a los docentes que sumaron entre 0 y 7.5; en el nivel 2 a los que sumaron entre 7.6 y 15; en el nivel 3 se posicionó a los docentes que sumaron entre 15.1 y 22.5; finalmente en el nivel 4 están los docentes que sumaron entre 22.6 y 30. En la siguiente gráfica están los resultados:

Gráfica 3. Nivel de resiliencia individual por municipio



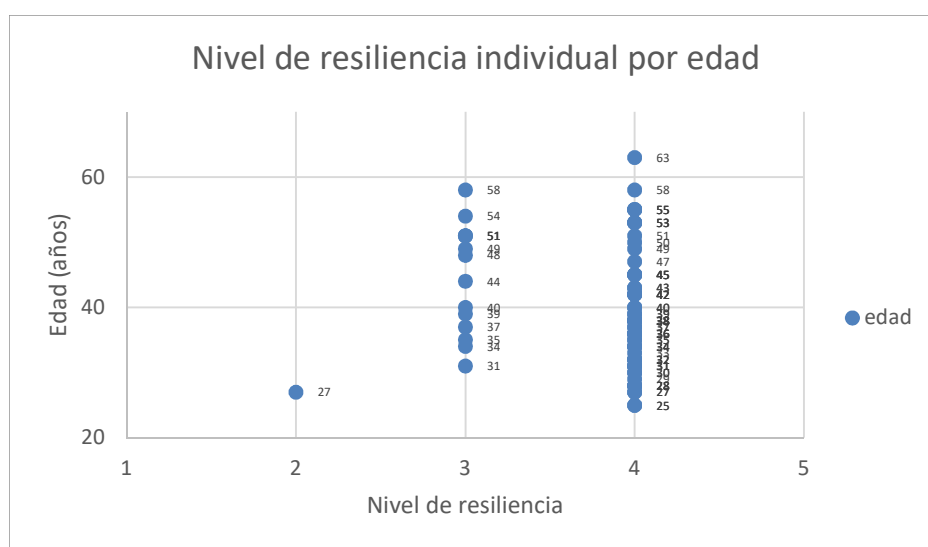
Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 3 se muestran los resultados del nivel de resiliencia que tienen los docentes en cada bachillerato. Los porcentajes de docentes en el *nivel 4: resiliente*, la mayoría de los docentes se posicionan en este nivel, además los porcentajes obtenidos son altos en todos los casos, van de 71.5% a 88.9%. Los resultados son similares en los dos bachilleratos de Tlacotalpan y en el de La Antigua. El porcentaje menor es para La Antigua, sin embargo la población de docentes del bachillerato Agustín Yáñez de este municipio es la más grande que participó en esta investigación, caso contrario es la población del Telebachillerato de Cotaxtla que fue la menor, pero que alcanza el porcentaje mayor de docentes en el nivel 4.

También en la gráfica 3 se presentan los resultados de los docentes en el *nivel 3: resiliencia homeostática*, los cuales oscilan entre 11.1% y 25%. Sólo se encuentra en el *nivel 2: resiliencia desadaptativa* a un docente de La Antigua que equivale al 3.5%; en Cotaxtla y Tlacotalpan no hay presencia de niveles uno y dos de resiliencia.

Se escudriñó en estos resultados tratando de encontrar relaciones entre los docentes de un mismo nivel. Se puso especial atención en la edad y género. El rango de edad de los docentes participantes es entre 25 y 63 años. Los resultados de los diferentes niveles de resiliencia no tienen relación con la edad, hay docentes de distintas edades en los niveles 3 y 4. En la siguiente gráfica 4 no hay aglomeración o una edad que coincida con cierto nivel:

Gráfica 4. Niveles de resiliencia individual por edad



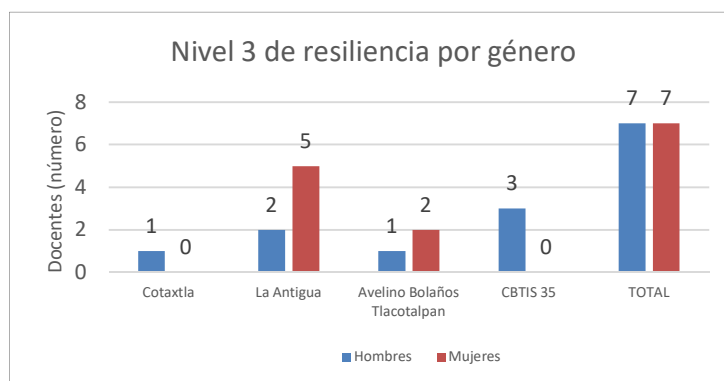
Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 4 se nota una distribución de los puntos (edades) a lo largo del *nivel 3: resiliencia homeostática* y *Nivel 4: resiliente*. Hay docentes de la misma edad en ambos niveles. No se aprecia algún tipo de saturación de puntos en la gráfica. Por lo tanto, la edad y el nivel de resiliencia no tienen relación.

En cuanto al género, los resultados de toda la muestra participante muestran coincidencias. Se recuerda que participaron en total 75 docentes de los tres municipios, de los cuales son 38 mujeres (50.7%) y son 37 hombres (49.3%), es decir hubo una participación equitativa.

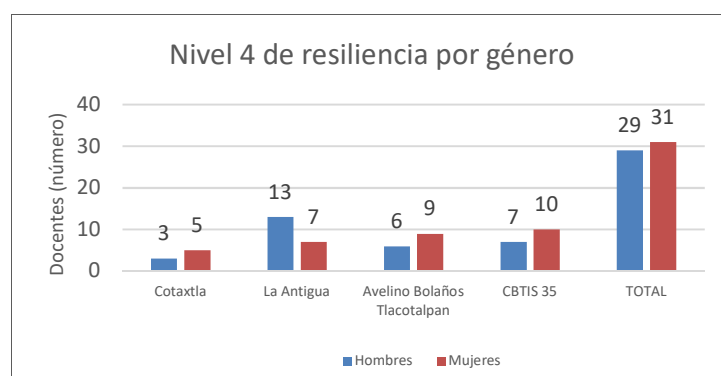
Los totales en cada nivel de resiliencia coinciden en cuanto a la cantidad de hombres y mujeres. En las siguientes gráficas 5 y 6 se encuentran los resultados:

Gráfica 5. Nivel 3: resiliencia homeostática. Por género



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 6. Nivel 4: resiliente. Por género



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 5 se muestran los resultados por género del *nivel 3: resiliencia homeostática*. Ahí se aprecia que en total son 14 docentes, siete hombres (50%) y siete mujeres (50%), que se posicionan en ese nivel, no hay diferencia alguna en cuanto a género en el nivel 3 de resiliencia. De igual forma, la gráfica 6 evidencia los resultados por género del *nivel 4: resiliente*. En total son 60 docentes los que se ubican en el nivel 4, de los cuales hay 29 hombres (48.4%) y 31 mujeres (51.6%), cifras que se consideran equitativas, pues la diferencia es menor al 3%. Estos resultados (gráficas: 3, 4 y 5) demuestran que la edad y el género no son factores que inciden en el desarrollo de la resiliencia individual de los docentes.

En síntesis, podemos afirmar que los bachilleratos participantes de los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua tienen docentes resilientes, ya que de 75 docentes participantes en los tres municipios el 80% se ubica en el nivel más alto de resiliencia y el 18.6% se posiciona en un nivel deseable de resiliencia. En otras palabras y recordando que se trabajó con una muestra representativa, el 98.6% de los docentes de los cuatro bachilleratos de los mencionados municipios, durante el trabajo de campo, mostraron ser resilientes.

En este sentido, la metodología utilizada en este estudio es altamente pertinente para la identificación de la resiliencia individual. El instrumento *encuesta resiliencia* permite recolectar información confiable, sus categorías y variables dan la oportunidad de identificar cada uno de los elementos que favorecen o no el desarrollo de la resiliencia, además los resultados en conjunto dan la oportunidad de posicionar a los participantes en los diferentes niveles del modelo de Richardson et al. (1990).

Finalmente, hemos afirmado en el marco teórico que la sinergia de resiliencias individuales que habitan un mismo territorio propicia la resiliencia comunitaria y por tanto la resiliencia individual puede verse reflejada en la resiliencia comunitaria (Cacioppo et al., 2011). Sin embargo, a pesar de que los resultados son positivos, es fundamental subrayar las categorías que resultaron negativas o con porcentajes bajos (*ambiente laboral y condiciones físicas y de salud*), para así tener mayores posibilidades de desarrollar resiliencia en los estudiantes de bachillerato con el apoyo de sus docentes.

8.2. Resiliencia comunitaria

El modelo de resiliencia comunitaria de Suárez Ojeda (2001) sirvió como base para este estudio. El modelo surge después de observar que cada desastre que afecta a una comunidad frecuentemente provoca un efecto que moviliza las capacidades de solidaridad en los pobladores, permitiéndoles reparar los daños, normalizar sus vidas e incluso aprender de la tragedia.

El estudio con este modelo de las localidades afectadas por inundación nos aproximó a la comprensión sobre los elementos que interfieren o no para sobreponerse a tal afectación. En

este modelo se habla de cuatro pilares para el análisis: *humor social, identidad cultural, honestidad colectiva, autoestima colectiva*.

A este conjunto de cuatro pilares fueron añadidos dos más como propuestas de esta investigación, llamados: 1) *Consuelo a partir de la experiencia* e 2) *instituciones significativas*⁹². Estos seis pilares conforman las categorías para indagar y analizar: a) humor social; b) identidad cultural; c) honestidad colectiva; d) consuelo a partir de la experiencia; e) instituciones significativas; f) Autoestima colectiva.

Humor social

Suárez Ojeda (2001:74) afirma que “el humor es una estrategia de ajuste que ayuda a una aceptación madura de la desgracia común [...] favoreciendo la toma de decisiones para resolverlo”. El humor social se refiere a la habilidad de expresar agradablemente un hecho sombrío, de manera que sea posible a través del relato, provocar un efecto de tranquilidad ante la tragedia y de movilización para salir adelante.

Esta categoría se conforma de una variable con respuesta dicotómica en la encuesta resiliencia (anexo 1) que corresponde al ítem 32; el resultado positivo es *Buen Humor* y el negativo es *Mal humor*. Su objetivo es identificar su autovaloración sobre su sentido del humor.

⁹² *Consuelo a partir de la experiencia*, tiene su origen en las actividades desarrolladas por el autor en diversas comunidades del Estado de Veracruz, México, tratando de recolectar las experiencias de los pobladores ante inundaciones.

Instituciones significativas, surge a través de la revisión bibliográfica.

Tabla 46. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Humor social

32.- Considera que es una persona generalmente con mal humor o generalmente con humor		
Municipio/bachillerato	Respuesta	Porcentaje
Telebachillerato Cotaxtla	MAL HUMOR	0
	BUEN HUMOR	100
La Antigua, Agustín Yáñez	MAL HUMOR	3.6
	BUEN HUMOR	96.4
Tlacotalpan, Avelino Bolaños	MAL HUMOR	11.1
	BUEN HUMOR	88.9
Tlacotalpan, CBTIS 35	MAL HUMOR	0
	BUEN HUMOR	100

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 46 se muestra que esta categoría resulta positiva en todos los casos con porcentajes superiores a 88. Telebachillerato Cotaxtla y bachillerato CBTIS 35 tienen el 100% de docentes en positivo, de forma similar en el bachillerato Agustín Yáñez de La Antigua sólo un docente está en un lugar negativo de ahí que su resultado sea 96.4% en positivo. El bachillerato Avelino Bolaños presenta dos casos en negativo, sin embargo el 88.9% refleja un resultado positivo. Con estos resultados se puede decir que la categoría *Humor social* es un elemento que aporta altamente a la resiliencia comunitaria.

El humor social es otra categoría que emergió durante la entrevista. En diversos momentos los docentes dejan ver el humor con el que cuentan, aún ante la adversidad. Se ejemplifica con los siguientes fragmentos de la entrevista:

Estuvieron shockeados durante tres días y después empezó a emerger el mecanismo de emergencia, en donde ya era: y cómo te fue a ti, no pues hubieras visto se llevó hasta las gallinas y no inventes, se hubiera llevado a fulano y no se hubiera llevado a mi gato [...] Porque no se saben los antecedentes, ni siquiera...la última vez que les dije que fueran a investigar al Dr. Molina lo confundieron con el Dr. Octopus del hombre araña (ENTRE-44-SER15-AGU-LAA: p.10).

Se tienen que mudar a otros lados como Estados Unidos a buscar otras maneras de trabajar, de ganar mejor, pero todo mundo estamos orgullosos del pueblo, la gente de aquí es hospitalaria, cálida, y como cualquier cosa hay problemitas (en tono de sarcasmo sobre la inundación de dos meses) pero a la hora cero ahí estamos (ENTRE-42-SER14-ABT-TLA: p.16).

No, estaba bajo, pero ya podías ver lanchas y se suspendieron clases cuando ya se podía ver que el agua subía su nivel ¡y a ver a qué hora se detenía! (sarcasmo) (ENTRE-51-SER19-CBT-TLA: p.18).

Por lo tanto, la información obtenida en la entrevista confirma lo recuperado en la encuesta, donde los docentes poseen humor y el humor puede provocar un efecto de tranquilidad ante la tragedia para activar sus fortalezas para salir adelante (Suárez Ojeda, 2001).

Identidad Cultural

La identidad cultural se refiere a la incorporación de costumbres, valores, ideologías, celebraciones, etc. También a las acciones o prácticas que indican un sentido de pertenencia hacia la comunidad. Esta categoría se formó con un total de seis variables representadas en los ítems 37 a 42 de la encuesta resiliencia (anexo 1), todos dicotómicos. El objetivo de estas variables es conocer si los docentes participan en las costumbres y fiestas locales, así como identificar si comparten ideologías con sus compañeros y vecinos.

Cabe decir que en el proceso de análisis de resultados se tomó la decisión de invertir el ítem 40. En un principio la nula participación en las actividades políticas fue considerada como negativa, no obstante el no participar en este tipo de actividades es una acción colectiva que se interpreta como un signo de identidad cultural de la población, de ahí que el resultado se invirtió. La administración de recurso por parte de los funcionarios públicos en el estado de Veracruz ha sido incorrecta y ha lacerado el presupuesto de cualquier orden (educativo, salud, seguridad, etc.) incluso el que tiene que ver con la recuperación ante los desastres (FONDEN), como se mencionó en el capítulo 3. De ahí que los docentes de las poblaciones afectadas en 2010 por el huracán Karl no se interesen por participar en actividades que estén relacionadas con la función pública.

Tabla 47. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Identidad cultural

ÍTEM	37.- Participa en las costumbres locales de esta comunidad	38.- Celebra las fiestas locales de esta comunidad	39.- Participa en actividades religiosas de esta comunidad	40.- Participa o ha participado en actividades políticas de esta comunidad (INVERTIDO POR EL ANÁLISIS)	41.- Participa o ha participado en actividades deportivas de esta comunidad	42.- Participa o ha participado en actividades de entretenimiento en esta comunidad	ÍTEMS POSITIVOS EN LA CATEGORÍA
BACHILLERATO							
Telebachillerato Cotaxtla	SI 55.6%	SI 55.6%	SI 11.1%	NO 88.9%	SI 77.8%	SI 77.8%	5
La Antigua, Agustín Yáñez	SI 67.9%	SI 67.9%	SI 42.9%	NO 71.4%	SI 50%	SI 53.6%	4
Tlacotalpan, Avelino Bolaños	SI 94.4%	SI 88.9%	SI 72.2%	NO 61.1%	SI 55.6%	SI 72.2%	6
Tlacotalpan, CBTIS 35	SI 90%	SI 85%	SI 75%	NO 50%	SI 70%	SI 65%	5

Nota. El ítem 40 fue invertido. En términos prácticos para el análisis de datos es que, la opción NO es respuesta positiva y opción SÍ es respuesta negativa.

En la tabla 47 se muestra que los ítems 37, 38 y 42 resultaron positivos para todos los casos, pues son actividades que no tiene un carácter más allá de los social, sólo expresan un sentido de pertenencia hacia sus lugares de residencia. El ítem 40 (invertido por el análisis de resultados), resultó en tres casos positivo (Telebachillerato Cotaxtla, Agustín Yáñez de La Antigua y Avelino Bolaños de Tlacotalpan) y uno sin posicionamiento (CBTIS 35 de Tlacotalpan tiene 50% en ambas respuestas). Este resultado muestra el rechazo a las actividades políticas que solo han servido para colocar a funcionarios públicos que no han realizado correctamente su trabajo. En cuanto a los resultados del ítem 41, tres casos (Telebachillerato Cotaxtla, Avelino Bolaños y CBTIS 35 de Tlacotalpan) resultaron positivos y un cuarto caso no tuvo posicionamiento (Agustín Yáñez de La Antigua tiene 50% en ambas respuestas). Finalmente, en el ítem 39 se aprecia que dos casos (Avelino Bolaños y CBTIS 35 ambos de Tlacotalpan) resultan positivos y los dos casos restantes (Telebachillerato Cotaxtla y Agustín Yáñez de La Antigua) se posicionan en negativos.

La categoría *identidad cultural*, obtuvo una valoración positiva, todos los ítems fueron positivos en el bachillerato Avelino Bolaños y en el CBTIS 35 fueron cinco ítems positivos de seis. Cotaxtla fue valorado en positivo con cinco de seis ítems y para La Antigua los resultados en menor medida también fueron positivos en cuatro de seis ítems. Tlacotalpan y

Cotaxtla son municipios que mantienen características rurales que dan proximidad, por ejemplo no cuentan con cadenas de autoservicios, ni franquicias comerciales nacionales ni internacionales, a diferencia de La Antigua, además conservan tradiciones como las fiestas patronales que involucran a la mayoría de sus pobladores⁹³. De ahí que La identidad cultural de Tlacotalpan y Cotaxtla sea un poco mayor que la de La Antigua.

Honestidad Colectiva

La honestidad colectiva es el sentir de un grupo que condena la deshonestidad y valora la honestidad de la función pública que desgasta los vínculos sociales. “Nadie está dispuesto a ofrecer su esfuerzo solidario si no confía en quienes administran los recursos que se asignen a esa reconstrucción” (Suárez Ojeda, 2001:76).

La categoría en cuestión se conforma por los ítems con respuestas dicotómicas, que corresponden al 43 y 44 de la encuesta resiliencia (anexo 1), donde *bajo* es negativo y *alto* es positivo. El objetivo fue conocer su valoración sobre la honestidad de sus vecinos y las autoridades locales.

Tabla 48. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Honestidad colectiva

ÍTEM	43.- Que nivel de honestidad tienen las autoridades de esta comunidad	44.- Que nivel de honestidad tienen los vecinos de esta comunidad	ÍTEMS POSITIVOS EN LA CATEGORIA
BACHILLERATO			
Telebachillerato Cotaxtla	ALTO 44.4%	ALTO 66.7%	1
La Antigua, Agustín Yáñez	ALTO 17.9%	ALTO 46.4%	0
Tlacotalpan, Avelino Bolaños	ALTO 22.2%	ALTO 72.2%	1
Tlacotalpan, CBTIS 35	ALTO 25%	ALTO 30%	0

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 48 se observa que los cuatro casos en el ítem 43 resultaron negativos. Es decir que la mayoría de los docentes en los cuatro bachilleratos descalifican la honestidad que

⁹³ Dato obtenido por el autor en sus visitas a campo.

tienen sus autoridades. Este resultado está relacionado con lo obtenido en el ítem 40 (categoría identidad cultural) que muestra un rechazo a participar en las actividades políticas (elección de funcionarios públicos). Por lo tanto, se confirma que los docentes rechazan participar en cualquier actividad política porque consideran que los servidores públicos son deshonestos. En cuanto al ítem 44 se muestra que dos casos: Telebachillerato Cotaxtla y Avelino Bolaños de Tlacotalpan, tuvieron respuestas positivas. Los docentes de estos bachilleratos confían en sus vecinos. Contrariamente los otros dos casos: Agustín Yáñez de La Antigua y CBTIS 35 de Tlacotalpan resultan en negativo. Es decir que los docentes de estos bachilleratos creen que sus vecinos son deshonestos. Un resultado que contrasta con lo obtenido en la identidad cultural puesto que en La Antigua y Tlacotalpan sí participan en diversas actividades sociales, aunque no confían en sus vecinos. Por lo tanto, esta categoría no abona a la resiliencia comunitaria en ningún bachillerato.

En la entrevista esta categoría emergió. Los docentes durante su narración hicieron alusión a diferentes aspectos de la honestidad colectiva específicamente descalificaron a las autoridades de sus municipios. En todos los casos la percepción coincide, los funcionarios son considerados deshonestos, prepotentes, egoístas y sin credibilidad, situación que aumenta el riesgo. Por ejemplo:

Curiosamente yo entro en contacto con las personas y dicen que Protección Civil estuvo avisando que se salieran, pero Protección Civil, no es la primera vez que los pronósticos fallan (ENTRE-44-SER15-AGU-LAA: p.7).

Llego el actual en ese entonces elegido alcalde del municipio, con ínfulas de poder, diciendo que, si le podía leer una receta, yo contesté: que si le entendía a la letra sí; él [alcalde] respondió: si eres médico le puedes entender. [El docente es médico de formación y contestó:] Pero yo no recibí criptografía en la universidad, pero a lo mejor mis chicos que tienen mala letra le entienden, pero si lo tengo [el medicamento] le doy. [contestó el alcalde:] ¿y quién le dio la medicina', [el docente contestó:] ¡el Padre! [contestó el alcalde:] ¿y al padre quién se la dio? [el docente contestó:] yo creo que la comunidad. [Contestó el alcalde:] no, se lo dio yo. [El docente contestó:] ¡Ah qué bueno, viera cómo nos ha servido! (ENTRE-44-SER15-AGU-LAA: p.7).

Acá del ayuntamiento, aja, pero este, pero pues la gente no le daba crédito porque, pues pensaron: Ah, si se va a salir [el río] pero un poquito, pero no más (ENTRE-34-SER10-TEB-COT: p.1).

La limpieza por parte de Protección Civil te daba lo mínimo (ENTRE-42-SER14-ABT-TLA: p.15).

De igual manera, los resultados en la entrevista sobre esta categoría resultan negativos y coinciden con los de la encuesta. Los docentes no conciben honestidad en las autoridades estatales en ninguna etapa de los desastres, es decir que antes, durante y después de la

inundación, las indicaciones y acciones de las autoridades han tenido poca credibilidad. Este resultado, como se ha mencionado, está ligado al ítem 40, en donde se evidencia que hay un rechazo por participar en actividades políticas.

Consuelo a partir de la experiencia

Las prácticas de comparación sobre el grado de daño sufrido con el de otras personas mayormente afectadas, es lo que se analiza en esta categoría. Pensarse como personas afortunadas por recibir menos afectaciones que otras, proporciona un sentimiento de optimismo que impulsa a la activación de fortalezas para enfrentar, superar e incluso aprender de la adversidad. Esta categoría está representada en el ítem 45. Se indaga con respuesta dicotómica sobre su percepción acerca del daño sufrido por las inundaciones con respecto a otras comunidades; posteriormente se pregunta qué comunidades fueron más afectadas y, finalmente, se cuestiona el por qué consideran que fueron más afectadas.

Tabla 49. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Consuelo a partir de la experiencia

45.- Esta comunidad se ha visto afectada por inundaciones, pero considera que otras comunidades han sido más afectadas que ésta:		
<i>Municipio/Bachillerato</i>	<i>Respuesta</i>	<i>Porcentaje</i>
Telebachillerato Cotaxtla	SÍ	33.3
La Antigua, Agustín Yáñez	SÍ	82.1
Tlacotalpan, Avelino Bolaños	SÍ	66.7
Tlacotalpan, CBTIS 35	SÍ	75

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 49, los resultados fueron positivos en tres casos (Agustín Yáñez de La Antigua, Avelino Bolaños y CBTIS 35), caso contrario se presentó en el Telebachillerato de Cotaxtla en donde sólo el 33.3% considera que hay otra comunidad más afectada, es decir que para los docentes del Telebachillerato Cotaxtla las mayores afectaciones por inundación se han presentado en la misma comunidad.

El resultado anterior es congruente en sí mismo. En una sección de la encuesta resiliencia (ítems 33 y 34 del anexo 1) se indaga sobre si residen en esa comunidad o si se trasladan; los resultados obtenidos nos dan muestra de que ocho de los nueve docentes del Telebachillerato Cotaxtla, no habitan al interior de esta comunidad y el único que sí habita en ella (D08-34-SER10-COT) considera que hubo otras comunidades más afectadas.

El resultado anterior permite dar validez al pilar propuesto: *Consuelo a partir de la experiencia*, pues deja ver que el sentimiento de pertenencia hacia la comunidad donde se reside no permite describirla como la más afectada. En otras palabras, cuando los docentes señalan que no fueron tan afectadas sus localidades, se encuentra implícita una especie de competitividad entre comunidades derivada del sentimiento de pertenencia que les impide verse a sí mismos como los más afectados. Además, este resultado demuestra que la resiliencia comunitaria se ve favorecida de mejor manera por los docentes cuando laboran en la misma comunidad en que residen.

Verse como personas que no fueron tan afectadas como otras, les ayuda a activar sus capacidades y movilizarse para salir adelante frente a la adversidad. Con respecto a las comunidades que resultaron más dañadas, desde el punto de vista de los docentes, se encontró lo siguiente:

Tabla 50. Comunidades que para los docentes han sido más afectadas por inundación

45.1.- Si su respuesta fue SÍ, podría mencionar qué comunidades (CRITERIO DE SELECCIÓN DE LA RESPUESTA: LA PRIMERA)		
Municipio/Bachillerato	Respuesta	Porcentaje
Telebachillerato Cotaxtla	NO RESPONDIÓ	66.6
	JAMAPA	11.1
	LAS CERCANAS AL RÍO	11.1
	LAS CERCANAS A COTAXTLA	11.1
La Antigua, Agustín Yáñez	NO RESPONDIÓ	28.6
	SALMORAL	32.1
	ÚRSULO GALVAN	17.9
	ZEMPOALA	7.1
	LA ANTIGUA	7.1
	EL FAISAN (PASO DE OVEJAS)	3.6
	SAN PANCHO	3.6

45.1.- Si su respuesta fue SÍ, podría mencionar qué comunidades (CRITERIO DE SELECCIÓN DE LA RESPUESTA: LA PRIMERA)		
Tlacotalpan, Avelino Bolaños	NO RESPONDIÓ	44.5
	LAS COMUNIDADES AL OTRO LADO DEL RÍO	38.9
	LAS DEL NORTE DEL ESTADO	5.5
	MARGINADAS	5.5
	ZONAS ALEDAÑAS A TLACOTALPAN	5.5
Tlacotalpan, CBTIS 35	NO RESPONDIÓ	25
	LAS COMUNIDADES AL OTRO LADO DEL RÍO	60
	VERACRUZ	5
	MEDELLIN	5
	LA CUENCA BAJA	5

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 50 se muestra que las comunidades más afectadas para los docentes son localidades colindantes a su propia comunidad. Por ejemplo, el bachillerato Agustín Yáñez de José Cardel el 32.1% de los docentes ha señalado que el Salmoral fue el más afectado y el 17.9% Úrsulo Galván, ambas comunidades próximas a La Antigua; otro ejemplo son los bachilleratos de Tlacotalpan Avelino Bolaños y CBTIS 35 en donde 38.9% y el 60% respectivamente afirman que las comunidades del otro lado del río fueron las más afectadas, estas comunidades de igual forma pertenecen al municipio de Tlacotalpan. Al señalar en su mayoría a comunidades vecinas como las más afectadas se vislumbra que el criterio para tal valoración no está en función de las cifras de daños dadas por fuentes oficiales sino de su propia percepción.

En cuanto al por qué fueron más afectados, las respuestas que obtuvieron mayor frecuencia en todos los casos fueron: porque se encuentran cercanas al río (26.7%) y porque son terrenos bajos (8%). De igual forma, su percepción determina su respuesta en cuanto al por qué las comunidades fueron más afectadas. No se relacionan cuestiones económicas, sociales ni actitudinales en sus respuestas. No muestran entendimiento complejo de la problemática.

Instituciones significativas

Las instituciones en las cuales las personas han depositado su confianza, les resultan significativas. Se ha visto, por ejemplo en Gamarra (2010) que estas instituciones tienen un papel determinante, su poder interviene directamente en el quehacer de las comunidades. Esta categoría tiene como variables: 1) nivel de significación de su escuela en los estudiantes; 2) nivel de significación de la escuela en la comunidad; 3) identificación de instituciones significativas en la comunidad; 4) participación en instituciones significativas. Las variables están representadas en los ítems 46 y 47 de la encuesta resiliencia (anexo 1) y en la entrevista semiestructurada (anexo 2).

Los resultados indican que el 92% de todos los casos considera que sus bachilleratos son instituciones significativas en las comunidades. No obstante, también interesó conocer qué otras instituciones son significativas y se encontró lo siguiente:

Tabla 51. Instituciones significativas en las comunidades

47.- ¿Qué otras instituciones son significativas en la comunidad? (educativas, religiosas, gobierno, etc.) (CRITERIO DE SELECCIÓN DE RESPUESTA: LA PRIMERA)		
Municipio/Bachillerato	RESPUESTA	Porcentaje
Telebachillerato Cotaxtla	SECUNDARIA TEC. 100	55.6
	IGLESIA	22.2
	DIF	11.1
	AYUNTAMIENTO	11.1
La Antigua, Agustín Yáñez	NO RESPONDIÓ	14.3
	LAS EDUCATIVAS	17.8
	LAS IGLESIAS	14.3
	SECUNDARIA ARMANDO CARDEL	14.3
	INGENIO EL MODELO	7.1
	GOBIERNO	7.1
	NINGUNA	7.1
	BACHILLERATO AGUSTÍN YÁÑEZ VESPERTINO	3.6
	ESCUELA DE EDUCACIÓN ESPECIAL	3.6
	IMSS	3.6
	PRIMARIA JUAN DE LA LUZ	3.6
	LAS UNIVERSIDADES	3.6
Avelino Bolaños Tlacotalpan	LAS EDUCATIVAS	33.4
	LA CASA DE LA CULTURA	22.3
	LAS IGLESIAS	22.3
	CBTIS 35	5.5
	CECATI	5.5
	LA NORMAL SUPERIOR	5.5
	PRIMARIA JUAN ENRÍQUEZ	5.5
Tlacotalpan. CBTIS 35	NO RESPONDIÓ	5
	LA NORMAL SUPERIOR	35
	LAS EDUCATIVAS	20
	LA CASA DE LA CULTURA	10
	LAS IGLESIAS	10
	LAS UNIVERSIDADES	10
	CECATI	5
SECUNDARIA HÉROES DEL SOTAVENTO	5	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 51 se observan las instituciones que son significativas para los docentes. Para el caso de Cotaxtla se destaca la Secundaria Técnica 100 que fue considerada por el 55.6% de los docentes; en los bachilleratos Agustín Yáñez de La Antigua y Avelino Bolaños de Tlacotalpan la respuesta: todas las instituciones educativas son significativas, es la que mayor frecuencia obtuvo con 17.8% y 33.4% respectivamente; finalmente en el CBTIS 35 de Tlacotalpan la Normal Superior fue la institución con más menciones, 35% en total.

El concebirse como institución significativa abona directamente a la resiliencia comunitaria, pero además si se establecen vínculos con las otras instituciones que los docentes han señalado se incrementarían las posibilidades de desarrollar la resiliencia en la comunidad.

Autoestima colectiva

La categoría *Autoestima colectiva* pretende identificar el orgullo por la comunidad, confirmar el sentido de pertenencia y satisfacción hacia el lugar donde se vive, se ha mencionado que “aquellas ciudades o localidades en las que se observa una elevada autoestima colectiva tengan mayor capacidad de recuperación frente a las adversidades” (Suárez Ojeda, 2001:72).

Esta categoría se conforma de una variable representada en el ítem dicotómico 48 de la encuesta resiliencia (anexo 1) y por la entrevista semiestructurada (anexo2); tal variable busca indagar sobre el orgullo por pertenecer a la comunidad y conocer su satisfacción por el lugar donde se habita. Los resultados son los siguientes:

Tabla 52. Resultados de la encuesta resiliencia. Categoría: Autoestima colectiva

48.- Siente orgullo por pertenecer a esta comunidad o le es indiferente esta apreciación		
<i>Municipio/Bachillerato</i>	<i>Respuesta</i>	<i>Porcentaje</i>
Telebachillerato Cotaxtla	INDIFERENTE	33.3
	ORGULLO	66.7
La Antigua, Agustín Yáñez	INDIFERENTE	7.1
	ORGULLO	92.9
Tlacotalpan, Avelino Bolaños	INDIFERENTE	11.1
	ORGULLO	88.9
Tlacotalpan, CBTIS 35	INDIFERENTE	15
	ORGULLO	85

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 52 se observa que en todos los casos la respuesta fue positiva. En el caso del Telebachillerato de Cotaxtla el porcentaje, aunque positivo fue el más bajo, no obstante es congruente con el dato de que sólo uno de los nueve docentes vive en la comunidad, es decir que es congruente con el sentido de pertenencia que se tiene al lugar donde se reside.

En la entrevista aparece la categoría emergente: la autoestima colectiva. Lo encontrado coincide con los resultados obtenidos en la encuesta. Tlacotalpan y La Antigua son los municipios que reflejan más orgullo por pertenecer al municipio, de igual forma el único docente de Cotaxtla que reside ahí lo expresa, los docentes mencionaron:

Pero todo mundo estamos orgullosos del pueblo (ENTRE-42-SER14-ABT-TLA: p.16).

Erick: ¿usted qué tiene diecinueve años trabajando...? Docente: y soy exalumno. Erick: ¡ah también! Bueno, usted conoce a la gente de Tlacotalpan, cree que la gente siente orgullo por vivir aquí. Docente: Sí, mucho orgullo de ser Tlacotalpeño, hay mucho orgullo. (ENTRE-51-SER19-CBT-TLA: p.19).

El haber pasado por lo que pasaron y el haberse recuperado, es algo definitivamente que los debe de hacer sentir orgullosos, desde mi punto de vista personal, porque sí he interactuado y lo que siempre dicen: no profe hubiera usted visto cómo salimos adelante (ENTRE-44-SER15-AGU-LAA: p.9).

La ayuda empezó a llegar, o sea no tardo, este hubo ayuda sí hubo ayuda del gobierno, pero yo siento que la ayuda mayor fue de la gente [De Cotaxtla]. (ENTRE-34-SER10-TEB-COT: p.1).

Con esta información, se corroboran los resultados arrojados por la encuesta, donde los docentes de Tlacotalpan y La Antigua son los que tienen mayor nivel de autoestima colectiva. Para el caso de Cotaxtla el único residente que vive ahí sí expresa orgullo por el lugar en durante la entrevista.

8.2.1. Resultado global. Resiliencia comunitaria

En síntesis, las categorías sobre la resiliencia comunitaria valoradas que resultaron en positivo en todos los casos son: *Humor social*, *Consuelo a partir de la experiencia*, *Institución significativa* y *Autoestima colectiva*. Por tanto, estas categorías son las que más aportan a tal resiliencia.

La categoría *Identidad cultural*, después de invertir el ítem 40 también logra aportar con los cuatro casos en positivos. En cuanto a la categoría *Honestidad colectiva* resultó para dos

casos (Telebachillerato Cotaxtla y Avelino Bolaños) sin posicionamiento, en los otros dos casos (Agustín Yáñez de La Antigua y CBTIS 35 de Tlacotalpan) fue negativa. Estos resultados se ilustran en la siguiente tabla:

Tabla 53. Resultados de la encuesta resiliencia por categoría y bachillerato. Comunitaria

CATEGORÍA BACHILLERATO	Humor social		Identidad cultural		Honestidad colectiva		Consuelo a partir de la experiencia		Institución significativa		Autoestima colectiva		CATEGORÍAS POSITIVAS
	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	
Telebachillerato Cotaxtla	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	5
		X		X	---	---		X		X		X	
La Antigua, Agustín Yáñez	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	5
		X		X	X			X		X		X	
Tlacotalpan, Avelino Bolaños	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	5
		X		X	---	---		X		X		X	
Tlacotalpan, CBTIS 35	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	5
		X		X	X			X		X		X	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 53 se encuentran las categorías que logran movilizar las capacidades de solidaridad en las localidades estudiadas y que han sido afectadas por alguna inundación. Estos resultados son estadísticamente favorables para la construcción de la resiliencia comunitaria.

Al igual que en las categorías estudiadas en la resiliencia individual, aquí encontramos categoría con posicionamiento negativo. La categoría *Honestidad colectiva* no tuvo posicionamiento en dos casos respectivamente (tabla 53) y en los otros dos sus variables resultaron negativas. Por tanto, no abona positivamente en ningún caso.

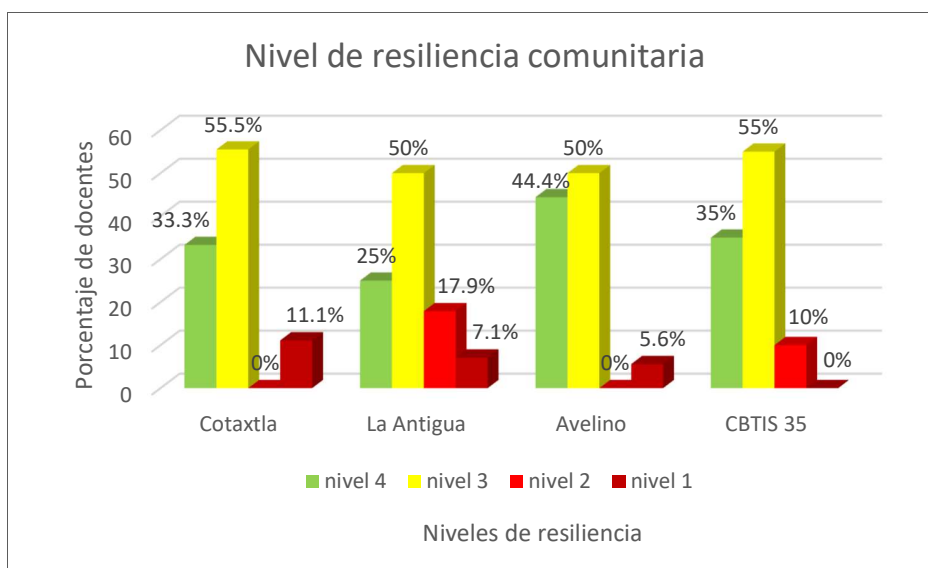
En cuanto a los resultados de resiliencia individual, en la etapa de análisis se realizó una categorización. En congruencia con lo presentado anteriormente, se utilizaron cuatro niveles de resiliencia comunitaria nivel 1: resiliencia disfuncional; nivel 2: resiliencia desadaptativa; nivel 3: resiliencia homeostática; y nivel 4: resiliente. Los niveles uno y dos refieren a un estado inaceptable de resiliencia, el tercer nivel es un nivel aceptable y el cuarto nivel es el nivel deseable de resiliencia.

También se recuerda que el proceso de categorización inició con la selección de los ítems de la *encuesta resiliencia* a participar. Se descartaron los ítems: 22, 33, 34, 35, 36 y 47, por

ser complementarios del ítem anterior en la encuesta o por ser ítems con el propósito de caracterizar. Después los resultados positivos (normales e invertidos) fueron convertidos, tanto para los que corresponde a la resiliencia individual como para la comunitaria; en específico el valor del resultado positivo fue uno, el valor del resultado negativo fue cero y para el caso de resultado regular el valor fue 0.5. De igual forma, Esta categorización permite dar cumplimiento al objetivo específico número dos de la presente tesis⁹⁴.

Derivado de esta conversión, con respecto a la resiliencia comunitaria el máximo de puntos posibles por docente fue 12. Este valor se dividió en cuatro (los cuatro niveles propuestos). En el nivel 1 se ubicó a los docentes que sumaron entre 0 y 3 puntos; en el nivel 2 a los que sumaron entre 3.1 y 6 puntos; en el nivel 3 se posicionó a los docentes que sumaron entre 6.1 y 9 puntos; finalmente en el nivel 4 están los docentes que sumaron entre 9.1 y 12 puntos. A continuación lo obtenido:

Gráfica 7. Nivel de resiliencia comunitaria por municipio



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 7 se muestran los resultados del nivel de resiliencia comunitaria desde la perspectiva de los docentes de cada bachillerato. El nivel con mayor presencia de docentes

⁹⁴ Objetivo específico 2: *Comparar entre los municipios la vulnerabilidad, la resiliencia individual y la resiliencia comunitaria ante inundaciones por CT.*

es el *nivel 3: resiliencia homeostática*, en el Telebachillerato de Cotaxtla representa el 55.5%, en el CBTIS 35 de Tlacotalpan representa el 55% y en Agustín Yáñez de La Antigua, así como en Avelino Bolaños de Tlacotalpan resultó con 50%. En segundo lugar, con más presencia de docentes es el *nivel 4: resiliente*, el cual en Cotaxtla resultó con 33.3%, en Agustín Yáñez de La Antigua 25%, Avelino Bolaños de Tlacotalpan 44.4% y en CBTIS 35 de Tlacotalpan 35%.

Los niveles 3 y 4 son descritos como los niveles aceptable y deseable (respectivamente) de resiliencia, por lo tanto estos dos niveles en conjunto indican que en Cotaxtla el 88.8% de los docentes del Telebachillerato perciben que hay una resiliencia comunitaria; en La Antigua el 75% de los docentes del bachillerato Agustín Yáñez percibe a su municipio resiliente; en Tlacotalpan el 94.4% de los docentes del bachillerato Avelino Bolaños de Tlacotalpan indican que hay resiliencia comunitaria; y el 90% de los docentes del CBTIS 35 de Tlacotalpan también perciben resiliencia comunitaria.

La gráfica 7 también muestra un porcentaje de docentes que percibe a sus municipios sin resiliencia comunitaria. El *nivel 2: resiliencia desadaptativa*, se hizo presente en los bachilleratos Agustín Yáñez de La Antigua y en el CBTIS 35 de Tlacotalpan con 17.9% y 10% respectivamente; el *nivel 1: resiliencia disfuncional*, fue percibido por el 11.1% de los docentes del Telebachillerato de Cotaxtla, el 7.1% de los docentes del bachillerato Agustín Yáñez y por el 5.6% de docentes del bachillerato Avelino Bolaños de Tlacotalpan. Estos porcentajes son bajos para Tlacotalpan y Cotaxtla (no mayores al 11%), no obstante para La Antigua, ambos resultados representan el 25%, un porcentaje que está considerado dentro de elementos que se propongan para el diseño de estrategias para la reducción de la vulnerabilidad y el incremento de la resiliencia ante inundaciones, objetivo establecido en esta investigación.

Al igual que en el análisis de la resiliencia individual se profundizó en estos resultados para encontrar alguna relación entre su percepción de resiliencia comunitaria y la edad o el género de los docentes participantes. Previo a presentar los resultados, cabe recordar que la edad de los docentes participantes oscila entre 25 y 63 años y la participación total fue de 75 docentes, divididos en 38 mujeres (50.7%) y 37 hombres (49.3%).

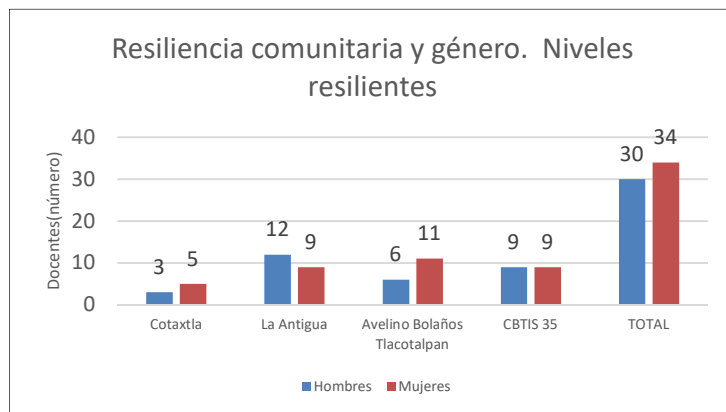
Gráfica 8. Niveles de resiliencia comunitaria por edad



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 8 se muestran los resultados del nivel de resiliencia comunitaria por edad. En los cuatro niveles de resiliencia se nota dispersión, en otras palabras no hay edad que muestre aglomeración en cierto nivel. Por lo tanto, la percepción sobre la resiliencia comunitaria no está relacionada con la edad. En cuanto al nivel de la resiliencia comunitaria que perciben según el género, los resultados se agrupan en niveles resilientes (nivel 3 y 4) y no resilientes (1 y 2):

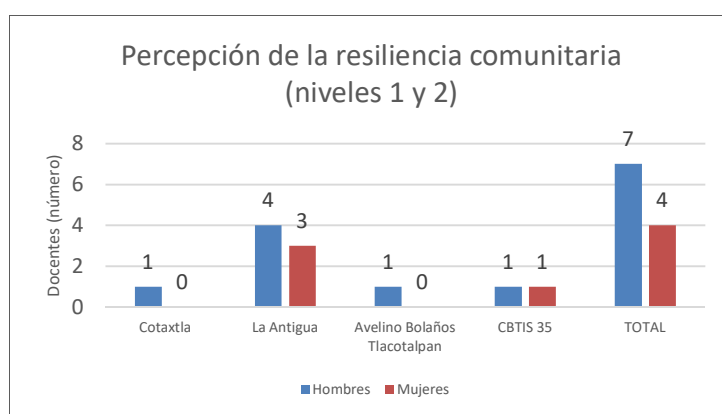
Gráfica 9. Percepción de la resiliencia y género. Niveles 3 y 4 de resiliencia



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 9 se muestra la relación entre la percepción de la resiliencia comunitaria y el género, niveles 3 y 4. En total son 64 docentes los que sí perciben resiliencia comunitaria en sus municipios, de los cuales son 30 hombres (46.8%) y 34 mujeres (53.1%). Hay una diferencia de 6.3%, cargado hacia las mujeres. El ítem que inciden en este resultado debido a que resulta positivo en más mujeres que hombres es: 39.- *Participa en actividades religiosas de esta comunidad*, correspondiente a la categoría *identidad cultural*. Fue positivo para 15 hombres y para 23 mujeres. El resto de los ítems no tienen diferencias significativas.

Gráfica 10. Percepción de la resiliencia y género. Niveles 3 y 4 de resiliencia



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 10 se encuentran los resultados por género de los niveles 1 y 2, niveles que refieren a un estado no resiliente. En total son 11 docentes los que no perciben resiliencia comunitaria en sus municipios, de los cuales son siete hombres (63.6%) y cuatro mujeres (36.3%). Hay una diferencia de 27.3% cargado hacia los hombres. Los ítems que inciden en este resultado por resultar negativos en más hombres que en mujeres son: 32.- *Considera que es una persona generalmente con mal humor o generalmente con humor*; 39.- *Participa en actividades religiosas de esta comunidad*; 42.- *Participa o ha participado en actividades de entretenimiento en esta comunidad*. El ítem 32 corresponde a la categoría *humor social* y los ítems 39 y 42 corresponde a la categoría *identidad cultural*.

Los resultados de la relación entre la percepción de la resiliencia comunitaria y el género de las gráficas 8 y 9, evidencian diferencias entre hombres y mujeres, por lo tanto se establece

que la percepción de los docentes de bachillerato sobre el estado resiliente de los municipios de estudio está relacionada con el género.

En suma, de las seis categorías para estudiar la resiliencia comunitaria desde la percepción de los docentes de bachillerato cinco fueron positivas (*Humor social, Identidad cultural, Consuelo a partir de la experiencia, Institución significativa y Autoestima colectiva*) y la restante (*Honestidad colectiva*) fue negativa debido a que mostró variables en algunos casos que no aportan al desarrollo de la resiliencia. Estadísticamente los resultados son positivos en los tres municipios e indican que tienen un nivel de resiliencia comunitaria de aceptable a deseable (ver gráfica 7).

Se relacionó el nivel de resiliencia comunitaria con la edad y el género. Se observó que no hay relación entre el nivel de resiliencia comunitaria expresado por los docentes con su edad (ver gráfica 8), no obstante sí hay relación entre el nivel de dicha resiliencia con el género del docente. En este sentido, se determinó que más mujeres que hombres perciben a sus municipios resilientes (ver gráfica 9), contrariamente más hombres que mujeres perciben a sus municipios sin resiliencia (ver gráfica 10).

El conjunto de los resultados globales de la vulnerabilidad ante inundaciones, la resiliencia individual y de la resiliencia comunitaria dan la oportunidad de discutirse. A continuación, se presenta la discusión. Al margen de ésta se puntualizan los elementos encontrados que pueden ayudar a las poblaciones de los municipios estudiados a disminuir su susceptibilidad y mejorar sus capacidades resilientes frente a las inundaciones.

9. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se confrontan los resultados encontrados sobre vulnerabilidad y resiliencia con los documentos que se han descrito en el capítulo 4. Además, se busca explicar la relación que guarda la vulnerabilidad ante inundaciones, la resiliencia individual y la resiliencia comunitaria en los municipios estudiados. Posteriormente, con base en las investigaciones del macroproyecto, se reflexiona sobre los resultados obtenidos. Finalmente se habla de los elementos que emergen de esta investigación y que provienen de la información proporcionada por docentes de nivel bachillerato y de algunos actores clave. Dichos elementos identificados mediante la investigación contribuyen al diseño de estrategias pedagógicas, permeadas por la EA, que reduzcan la vulnerabilidad y fortalezcan las capacidades de resiliencia de los pobladores de los municipios de estudio (objetivo específico 3).

9.1. Resultados obtenidos frente a los documentos sobre reducción de riesgo

Existen documentos provenientes de organismos internacionales y nacionales que procuran la reducción de los desastres. A nivel internacional está: El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, de Naciones Unidas (2015). En México son dos los documentos que plantean tal reducción: La Ley General de Protección Civil (LGPC) (2012) y Ley General de Cambio Climático (LGCC) (2012). En este sentido, pero en un plano estatal está la Ley de Protección Civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz (LPCRRDEV) (2013)⁹⁵. Algunos resultados obtenidos en esta investigación coinciden con lo que se establece, no obstante hay otros que distan. De esto se habla a continuación.

Los responsables de Protección Civil (PC) de los municipios donde se realizó esta investigación, expresaron en las entrevistas que no existe un documento municipal que establezca medidas para la reducción de riesgo de desastres, sin embargo mencionaron que la LPCRRDEV (2013) es la que orienta sus actividades. Se recuerda que la LPCRRDEV

⁹⁵ A nivel municipal no existe un documento oficial que procure la reducción de los desastres. Sólo se encontraron folletos y páginas en Facebook en donde Protección Civil de los municipios da información sobre qué hacer en caso de sismo e inundación.

(2013) establece articular políticas, procedimientos y dependencias estatales con los poderes Legislativos y Judicial del estado, a fin de reducir el riesgo de desastre. Además, sugiere el desarrollo de la resiliencia comunitaria a través de una cultura de prevención.

A partir de los indicadores: *Movilización y prevención actual* y *Elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones* (los tres municipios), fue posible identificar que no se contribuye a la reducción de riesgo de desastres, ya que resulta una Vulnerabilidad Alta. En estas variables se tendría que reflejar el trabajo que la LPCRRDEV (2013) establece sobre la importancia de reducir el riesgo de desastre. A continuación se discute sobre estos indicadores.

Sí hay *planes de emergencia*, los responsables de PC lo mencionaron, son acciones para realizar durante la inundación, sin embargo no se trabaja para que la población realice acciones preventivas, en otras palabras no existen actividades comunitarias previas a la inundación que les brinden protección. De ahí que la categoría *Vulnerabilidad: Motivacional-actitudinal* y el indicador *Movilización y prevención actual* fuera evaluado como vulnerabilidad alta en los tres municipios.

En cuanto a los *Elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones*, sólo La Antigua registra la construcción de un muro de contención, el cual fue construido en 2012, es decir dos años después del huracán Karl y un año después de su construcción, como consecuencia de los CT Barry e Ingrid, una parte del muro fue arrastrada por la misma corriente de agua, revelando la mala calidad de la obra⁹⁶. En investigaciones relacionadas con el macroproyecto (González Gaudiano y Maldonado, 2017), se detectó que los ríos Papaloapan y Cotaxtla de los municipios de Tlacotalpan y Cotaxtla, respectivamente, cuando el agua sube abruptamente en ciertos puntos como en los puentes se crean tapones debido en parte a la palizada que arrastra la misma corriente, sin embargo también la falta de dragado de los ríos incrementa el problema. Los responsables de PC en

⁹⁶ Dato recuperado en las visitas previas al trabajo de campo y confirmado través de: <http://www.cambiodigital.com.mx/mosno.php?nota=160937>

los tres municipios saben que dragar los ríos es necesario, pero no se ha hecho nada al respecto, afirman ellos que por falta de recursos financieros⁹⁷.

En los municipios de Tlacotalpan y Cotaxtla no se identificó algún elemento físico para evitar inundaciones, a excepción de colocar costales de arena cuando aumenta el nivel del río en Tlacotalpan.

Existen indicadores que se podrían relacionar con actividades positivas de PC. Entre los resultados sobre la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones se destaca que durante la inundación de 2010 se evidenciaron actividades reactivas pertinentes en los municipios de estudio, aunque en Cotaxtla los pobladores no atendieron las indicaciones de PC, los funcionarios hicieron su trabajo. No obstante, aun cuando los responsables de PC expresaron en las entrevistas que han realizado diversas actividades de instrucción de primeros auxilios, simulacros de incendios, así como guías de rutas de evacuación en caso de inundación con los agentes municipales, jefes de campaña, escuelas y la población general, los docentes entrevistados en esta tesis y los diversos sujetos de estudio de las otras investigaciones derivadas del macroyecto (González Gaudiano y Maldonado, 2017; Hernández, 2017; Mendoza, 2017), mostraron que actualmente no se realizan acciones preventivas comunitarias para reducir las afectaciones por inundaciones.

Cabe mencionar que dicha cultura, de reacción ante las inundaciones, también se ha visto nutrida por la propia experiencia de los pobladores. Los docentes entrevistados comentaron que el origen de algunas de las acciones que realizaron y que realizarían en caso de una inundación fueron aprendidas por lo que han vivido. Además sus padres, abuelos y amigos de mayor edad les han transmitido conocimiento del tema, mismo que ha servido para prevenir y disminuir las afectaciones por las inundaciones. Este resultado coincide con lo encontrado en la investigación de Agani, Landau y Agani (2010), donde el aprendizaje intergeneracional en personas estrechamente conectadas con su familia y con la cultura del territorio que habitan, ha influido en el comportamiento de riesgo durante un conflicto armado en Kosovo. Por lo tanto, los conocimientos intergeneracionales y el trabajo de PC

⁹⁷ El dragado del río favorece el flujo de las corrientes de los ríos, no obstante puede tener consecuencias para el medio ambiente, de ahí que lo mejor es realizar un estudio hidroquímico de los sedimentos antes de realizar este tipo de acciones, tal como se ha hecho en otros contextos (Vega, et al., s/f).

municipal han ayudado a reducir las afectaciones en los municipios durante las inundaciones.

Se considera que PC municipal, de los tres municipios de estudio, ha hecho actividades importantes con el mínimo de recursos y lo que se ha dejado de hacer, como por ejemplo los *Elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones* y *Movilización y prevención actual*, no es sólo un compromiso por parte de los responsables de PC, sino también de autoridades de otros órdenes de gobierno debido a que se necesitan grandes recursos para construir, así como de confianza en las autoridades para atender las indicaciones preventivas que PC menciona que realiza. En este sentido, los documentos: Ley General de Cambio Climático (LGCC) y Ley General de Protección Civil (LGPC), en un plano nacional, establecen propósitos para reducir los desastres. Por ejemplo y relacionado con los *Elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones* y la cultura de la prevención, la LGCC señala como uno de sus objetivos “establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático” (LGCC, 2012:1). De igual forma la LGPC establece que su objetivo es “Proteger a la persona y a la sociedad y su entorno ante la eventualidad de los riesgos y peligros [así como] la vulnerabilidad en el corto, mediano o largo plazo, provocada por fenómenos naturales o antropogénicos” (LGPC, 2012:10). Tales objetivos de ambos documentos distan mucho de la realidad.

A partir de los hallazgos, sólo es posible relacionar los planes de emergencia o la movilización durante los desastres con lo sugerido en el documento Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 (MSRRD) de las Naciones Unidas (2015)⁹⁸. Cabe reconocer que estas estrategias de movilización durante los desastres son también sugeridas por LGPC y LPCRRDEV. Adicional a esto, no se identificó alguna otra acción puntual o elemento en las comunidades, que se pueda relacionar con lo que en el MSRRD se establece. Tal ausencia no sorprende, pues el discurso del MSRRD no ofrece

⁹⁸ El Marco de Acción, Sendai establece como resultados esperados: La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países (Naciones Unidas, 2015:12).

una estrategia coherente para disminuir los desastres. En el MSRRD al mismo tiempo que se intenta combatir el CC y la reducción del riesgo de desastres, se incentiva el apoyo para el desarrollo. Como hemos visto, el CC es consecuencia del modelo de desarrollo de los países, promovido de manera perversa por algunos Estados para consolidar su hegemonía. Es incongruente apoyar al mismo tiempo aspectos que resultan concomitantes.

Meira (2008a) señala que en el campo de la EA se tiende a aceptar e incluso sacralizar el discurso proveniente de las Naciones Unidas, si bien creemos que dicha tendencia se puede ampliar a otros campos. La aceptación del discurso de las Naciones Unidas por parte de la sociedad se debe a que, en sus más de sesenta años de existencia ha conseguido importantes logros; no obstante, ha manifestado problemas por la ineficacia e incoherencia en su organización, debido a que su estructura se inscribe en el juego político de los Estados que la controlan (Zúñiga, 2005).

El MSRRD, en su discurso, pretende reducir considerablemente la mortalidad mundial y los daños en la infraestructura vital, a través de la cooperación internacional para los países en desarrollo. Los resultados sobre la vulnerabilidad ante inundaciones en los municipios muestran que más allá de la movilización de la comunidad para salvaguardarse, no hay acciones que provengan de organizaciones internacionales que contribuyan a reducir dicha vulnerabilidad. Por lo tanto el discurso de las Naciones Unidas, además de ser contradictorio, no logra verse reflejado en acciones que disminuyan las afectaciones que causan las inundaciones en municipios como Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua.

En síntesis, los documentos, las leyes y las acciones de las instituciones que procuran la reducción de los desastres no han logrado incidir significativamente en la reducción de la vulnerabilidad ante inundaciones ni en el desarrollo de la resiliencia en los municipios de estudio. No se encuentran acciones significativas ni de los ayuntamientos, ni del Gobierno de Veracruz, ni del Gobierno Federal de México, ni mucho menos de organizaciones internacionales que ayuden a disminuir las afectaciones que causan las inundaciones. De hecho, algunas de las acciones que les correspondería apoyar como la construcción de *Elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones* (muros de contención y el dragado de los ríos, entre otros), al no realizarse, aportan mucho al resultado de vulnerabilidad aquí obtenido.

9.2. Relación que guardan los resultados de vulnerabilidad y resiliencia

Esta reflexión parte de la idea de que la vulnerabilidad y la resiliencia comunitaria son conceptos antónimos. Para reducir la vulnerabilidad se necesita la resiliencia, dicho diferente se pueden ver como extremos de una balanza, cuando una disminuye la otra se incrementa. En Earvolino-Ramirez (2007) y Kais e Islam (2016) se menciona que el concepto de resiliencia en lo social proviene de la literatura en psiquiatría y psicología (lo cual coincide con Suárez Ojeda [2001]). En tal literatura el término en cuestión reemplazó a los términos invulnerable e invencible usados en la década de los setenta. De ahí su consideración como antónimos para esta discusión.

En esta investigación se elaboraron instrumentos referentes a ambos conceptos (en este caso ante inundaciones), se estudiaron y los resultados fueron presentados por separado, posteriormente se hicieron comparaciones, no obstante apegados a la mencionada idea a continuación se explica la relación que guardan los resultados.

A partir de la literatura consultada en el marco teórico y en la retrospectiva bibliográfica se identifica la sinergia de resiliencias individuales que habitan un mismo territorio como potenciadoras de resiliencia comunitaria. Investigaciones como la de Gamarra (2010) describen cómo la formación de individuos resilientes y la unión de éstos en una población, resulta en comunidades resilientes. También logramos identificar que en el estudio de la resiliencia comunitaria desde el modelo de Suárez Ojeda (2001) se habla de cuatro pilares (autoestima colectiva, identidad cultural, humor social y honestidad colectiva o estatal) y dentro de estos pilares se alude a elementos como la autoestima (personal), el aprecio y respeto por otros, factores que son considerados en el desarrollo de la resiliencia individual (Henderson, 2001). Por tanto, la transición de la resiliencia individual a la comunitaria se propicia al estar en sinergia las resiliencias individuales en un mismo territorio. Los resultados encontrados en esta tesis de las resiliencias en cuestión confirman los señalamientos, tal y como se muestra a continuación.

En la presente investigación, los niveles de resiliencia fueron considerados a partir del modelo de Richardson et al. (1990), donde se habla de dos niveles no resilientes (nivel 1: resiliencia disfuncional; nivel 2: resiliencia desadaptativa) y dos niveles resilientes (3:

resiliencia homeostática; y nivel 4: resiliente). La resiliencia individual resultó (gráfica 3) en los niveles resilientes deseables para la mayoría de los docentes, de igual forma la percepción de la resiliencia comunitaria fue ubicada en los niveles resilientes (gráfica 7). Por lo tanto, sí existe relación de la resiliencia individual y comunitaria, pues en ambos resultados se dan porcentajes positivos. En otras investigaciones (Agani et al., 2010) entre las acciones que se consideran para desarrollar resiliencia comunitaria está la de animar a las personas a verse a sí mismas como competentes ante situaciones abrumadoras es decir que inician el trabajo con desarrollo de la resiliencia individual de los sujetos de estudio (personas afectadas por un conflicto armado en Kosovo), después de ello continúan con otras acciones que tienen que ver con la cohesión social y el trabajo en equipo. Por el contrario, para la presente investigación, los resultados obtenidos sobre la resiliencia individual y la percepción de la resiliencia comunitaria, son positivos y dan pie a considerar acciones que tienen directamente que ver con el desarrollo de la resiliencia comunitaria (desarrollo y/u orientación de la resiliencia individual [alumnos y población en general], comprensión de la construcción social del riesgo y medidas ante inundaciones por CT agravados por el CC; de lo cual se habla más adelante en el apartado 10.4.).

Es importante decir que, si bien se encontró en los docentes participantes que existe relación entre su resiliencia individual y su percepción de la resiliencia comunitaria, también se notó que los porcentajes en los resultados son ligeramente menores en la resiliencia comunitaria. Tal diferencia se da debido a que el estudio de la resiliencia comunitaria consideró seis categorías, de éstas, cinco consideran aspectos que tienen que ver con nuestro planteamiento donde la resiliencia comunitaria surge a partir de la sinergia de las resiliencias individuales, las categorías son: *Humor social*, *Identidad cultural*, *Consuelo a partir de la experiencia*, *Institución significativa* y *Autoestima colectiva*. La categoría restante fue la que redujo el porcentaje en el resultado: *Honestidad colectiva*. Esta última se constituye por los ítems 43 y 44 (anexo 1; tabla 48) y es sobre todo el primer ítem que afecta el resultado, pues este indaga en la honestidad de las autoridades y en todos los casos resulta que hay desconfianza.

Entonces, cuando la resiliencia tiene que ver con ellos, con las personas que se identifican culturalmente con la comunidad, es decir con los individuos que tienen un sentido de

pertenencia hacia la población, la resiliencia es alta, pero cuando interfieren otro tipo de actores o elementos la resiliencia comunitaria disminuye. Otras investigaciones pueden considerar al gobierno como un actor participante positivo en el desarrollo de la resiliencia, por ejemplo en Satterthwaite (2013) se afirma que el gobierno con una base financiera responsable y comprometida con las medidas preventivas y reactivas ante las adversidades es un elemento fundamental para el desarrollo de la resiliencia en las comunidades. De modo similar en Cacioppo et al. (2011) se hace alusión a los elementos para construir resiliencia, entre éstos figura una estructura de gobierno cooperativa que fomente la confianza en la solución colaborativa de los problemas en la comunidad. Satterthwaite (2013) y Cacioppo et al. (2011) realizaron sus investigaciones en países desarrollados (Inglaterra y Estados Unidos, respectivamente) y pueden pensar en los gobiernos como un elemento de apoyo, lamentablemente no pasa lo mismo en el contexto donde se realiza la presente investigación. Específicamente en los contextos de estudio, la organización y la estructura social tienen el mayor peso en la construcción de la resiliencia.

Lo mismo ocurre cuando relacionamos los resultados de la vulnerabilidad ante inundaciones. Lo encontrado en cuanto a la categoría *vulnerabilidad social-organizacional* en los tres municipios, fue positivo. Resultó que existe una estructura social que permite enfrentar las inundaciones, debido a que no se encontró segregación social y tienen conexión con otras comunidades. Mostraron un buen nivel de comunicación y de participación en actividades sociales y en situaciones adversas, la cual resultó ser muy alta. En general se evidenció cohesión social (tabla 38), todo ello aporta a la construcción de la resiliencia comunitaria. No obstante los resultados globales de la vulnerabilidad ante inundaciones indican que hay vulnerabilidad media en los tres municipios. En tal resultado intervinieron cinco categorías, de las cuales fue una la que más impactó negativamente a los tres municipios: *Medidas ante las inundaciones*, específicamente la variable: *Elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones*. De igual forma la categoría: *vulnerabilidad: física-material* afectó negativamente en el resultado al municipio de Tlacotalpan y por su parte la categoría *Vulnerabilidad: Motivacional-actitudinal* afectó al municipio de Cotaxtla. Las categorías que afectan refieren, entre otras cosas, a aspectos físicos como muros de contención, dragado de ríos, permeabilidad del suelo, exposición a inundaciones y en la confianza en las estrategias de movilización, es decir que son aspectos

que están fuera del alcance de las capacidades individuales y de comunidad. Los recursos para construir un muro o dragar un río escapan de las manos de la población, de igual forma no hay posibilidades de inferir en la permeabilidad del suelo y en su ubicación geográfica, por lo que se refiere a la confianza en las estrategias de movilización ésta no existe, debido a que provienen de las autoridades.

De ahí que la resiliencia comunitaria y la vulnerabilidad ante inundaciones tienen resultados positivos mientras los elementos que se consideren para su análisis estén relacionados con la estructura social, con las capacidades individuales y de su conjunción. Visto de otra forma, la resiliencia y la vulnerabilidad ante inundaciones se ve afectada cuando intervienen elementos de difícil o nulo acceso para la población. Elementos que otros actores bien podrían intervenir y contribuir a su solución, pero en este caso no lo hacen. Pensar en ello remite al autor a comparar a los estudiantes que demuestran capacidades sobresalientes con los pobladores de los municipios. En ocasiones existen estudiantes con capacidades extraordinarias (cognitivas o físicas), inscritos en instituciones educativas que no las potencian, al contrario las limitan, las restringen, incluso las menosprecian, de igual forma pasa con las capacidades resilientes de los municipios, las autoridades gubernamentales, no hacen nada para ampliarlas, irónicamente hacen todo para reducirlas.

En este sentido, a través de la *encuesta-resiliencia* se identificó que los sujetos participantes presentan capacidades resilientes y que perciben que su comunidad también lo es. Además, por medio del análisis de *vulnerabilidad ante inundaciones* se observó que la estructura y la cohesión social son los elementos que más aportan para no incrementar dicha vulnerabilidad. Todo ello apunta a que la cohesión y conexión de la población son ideales para trabajar con la correa social de transmisión para el desarrollo de la resiliencia comunitaria. Estos resultados coinciden con los de Bernard (1997) quien realiza una investigación sobre las características de las escuelas, maestros, familias, organizaciones y comunidades que se comprometen con el éxito de los estudiantes que viven en contextos de riesgo (drogas, embarazos prematuros, abuso infantil, violencia y abandono escolar). En tal investigación se señala que se puede pasar del riesgo a la resiliencia con la ayuda de las escuelas y los docentes. Estos últimos tienen la facultad para disminuir posibles riesgos que

enfrentan los estudiantes, pueden transformar la vida de las comunidades a través de los estudiantes. Bernard (1997) afirma que la resiliencia en los estudiantes es un resultado, no una causa, que se da al satisfacer las necesidades de pertenencia, respeto, logros, aprendizaje, cuidado, apoyo, amabilidad, así como tener expectativas altas y positivas de los estudiantes. Al igual que la presente tesis, Bernard (1997) hace alusión a docentes resilientes para pasar de la vulnerabilidad a la resiliencia. Por lo tanto, los docentes de bachillerato pueden potenciar las capacidades sociales sobresalientes en los municipios de estudio a través de la correa social de transmisión.

A partir de esto se puede dar respuesta a las hipótesis establecidas⁹⁹. Los participantes del estudio, contrariamente a lo establecido, sí están conscientes de su vulnerabilidad y niveles de riesgo, debido a que en los resultados de la *perspectiva de vulnerabilidad* (punto 7.1.4.) dan cuenta que identifican a los grupos vulnerables (personas que viven cerca de los ríos y a las empresas petroleras, así como familias que cuentan con un trabajo asalariado) y señalan aspectos puntuales de cada comunidad que incrementan la vulnerabilidad ante inundaciones (crecimiento del caudal de los ríos, la situación económica actual, las estrategias de prevención comunitaria y la falta de elementos físicos que brinden protección), sin embargo no aparece el CC en ningún caso, nadie lo considera como elemento que contribuye a la problemática de las inundaciones. Por lo tanto, las capacidades resilientes, a pesar de ser altas, están en riesgo ante el CC y sus efectos. La *perspectiva de vulnerabilidad* detectada muestra una percepción actual, del contexto inmediato, pero carece de proyección y de una visión global. Expresado de forma diferente, esta perspectiva es positiva para el estudio de la vulnerabilidad ante inundaciones que se ha realizado, ya que es un estudio contextualizado, no obstante la misma perspectiva se considera negativa en un plano global y con visión a largo plazo, debido a que el modelo de desarrollo, el CC y sus efectos cada vez de mayor intensidad, contribuyen a reproducir la vulnerabilidad ante inundaciones en los municipios de estudio. La estructura y cohesión social de la población ha ayudado a que la vulnerabilidad ante inundaciones no aumente,

⁹⁹ Se recuerdan las hipótesis: 1) Además de que la población no es consciente de su vulnerabilidad y niveles de riesgo, no se encuentra preparada para adaptarse a un proceso progresivo de mayor intensidad de los CT que son agravados por el CC, lo que contribuye a mantener una baja resiliencia individual y comunitaria. 2) La resiliencia puede emerger desde las propias comunidades de estudio, teniendo como base la resiliencia individual de los docentes de bachillerato y la transmisión de ésta a sus alumnos.

sin embargo llegará el momento en que las capacidades resilientes sean insuficientes para enfrentar las adversidades que son agravadas por el CC.

Finalmente con respecto a la hipótesis dos, con base en los resultados se puede confirmar que la resiliencia comunitaria ha surgido desde ahí, desde las comunidades de estudio y la resiliencia individual, su sinergia, ha potenciado tal surgimiento. Durante las inundaciones, la mayor parte de las acciones de protección y recuperación surgen de la propia población (dato obtenido en las entrevistas). Por lo tanto hay resiliencia comunitaria en los municipios y si esta resiliencia es una expresión de la resiliencia individual como lo manifiesta Cacioppo et al. (2011) y que el autor de la presente tesis coincide al decir que la sinergia de resiliencias individuales propicia la resiliencia comunitaria, se puede inferir que la población es resiliente individualmente, aunque se desconoce en qué nivel. No obstante, para afirmar tales señalamientos con sustento científico, sería necesario aplicar la *encuesta-resiliencia* a una muestra representativa de la población, trabajo que puede pensarse para otra investigación, ya que en la presente investigación se contempla como limitante, pues se aproximó a la resiliencia comunitaria a través de la percepción de algunos docentes entrevistados.

9.3. Reflexiones basadas en los resultados del macroproyecto

En el macroproyecto *Estudio sobre la vulnerabilidad y resiliencia social frente a los embates del cambio climático en municipios de alto riesgo de la zona centro del estado de Veracruz*, se tenía como objetivo:

Evaluar la vulnerabilidad física, social y motivacional-actitudinal de tres municipios de la zona costera del estado de Veracruz en México, susceptibles de sufrir impactos periódicos de fenómenos climáticos extremos, mediante estrategias participativas con diferentes actores comunitarios, específicamente jóvenes de bachillerato, y con un enfoque de género (González Gaudiano et al., 2015:143).

Para ello participaron diversas investigaciones (González Gaudiano et al., 2015; González Gaudiano y Maldonado, 2017; Hernández, 2017; Mendoza, 2017; Maldonado et al., [en prensa]; González Gaudiano, Maldonado y Cruz, [en prensa]; tesis presente). Cada una aportó con sus objetivos propios al objetivo del macroproyecto. Teniendo en mente el supuesto en donde la resiliencia comunitaria se favorece por instituciones y figuras significativas se trabajó con diferentes actores que pueden influir en el quehacer de las

poblaciones. Por ejemplo, los sujetos participantes en los estudios fueron presidentes municipales (González Gaudiano y Maldonado, 2017), responsables de protección civil (González Gaudiano y Maldonado; 2017; Hernández, 2017; tesis presente), personal de salud (González Gaudiano y Maldonado, 2017), párrocos (González Gaudiano y Maldonado, 2017; Mendoza, 2017), así como directores de bachillerato (González Gaudiano y Maldonado, 2017; Hernández, 2017; Mendoza, 2017), docentes de bachillerato (González Gaudiano y Maldonado, 2017; Hernández, 2017; tesis presente) y estudiantes de bachillerato (González Gaudiano y Maldonado, 2017; Hernández, 2017; Mendoza, 2017).

Las investigaciones que integran el macroproyecto permiten ampliar información sobre vulnerabilidad ante inundaciones que los municipios poseen y las capacidades que han mostrado los pobladores frente a las adversidades. Algunos datos obtenidos coinciden con lo encontrado en esta tesis y otros más complementan el análisis. Por ejemplo, hay coincidencia al identificar los elementos o grupos más vulnerables de las poblaciones, entre estos destacan: adultos mayores, niños y personas que viven al margen de los ríos. En este sentido, aquí encontramos que su *perspectiva de vulnerabilidad* es pertinente para responder ante una inundación, es una visión a corto plazo y contextualizada. Esta misma perspectiva no considera aspectos como el CC, por lo tanto no se considera pertinente en un plano global, a largo plazo. Se detectó en González Gaudiano y Maldonado (2017), que las personas afectadas por la inundación de 2010 ven al CC como un acto de Dios, frente al cual no se puede hacer nada; lo mismo ocurre en Hernández (2017), en la información obtenida por medio de la entrevista que se realizó al presidente municipal, da cuenta que en repetidas ocasiones se hace mención de los fenómenos naturales como obra de Dios y el mismo entrevistado señala que no hay manera de estar preparado ante esto. De ahí que, en la presente tesis, las respuestas en la categoría *perspectiva de vulnerabilidad* no consideren el CC como un elemento que abona al problema de las inundaciones. Es decir, aunque en las entrevistas realizadas en la presente investigación se mencionó que las inundaciones se deben a precipitaciones intensas y al crecimiento inusual de los ríos, no hubo alguien quien relacionara esto con el CC, ni mucho menos se reconocen como responsables en estas problemáticas. Esto invita a reflexionar sobre la importancia de que los docentes, estudiantes y la comunidad en general comprendan la complejidad del CC y cómo los riesgos son construidos socialmente, de ahí que consideremos dentro de los *elementos para*

el diseño de estrategias que incremente la resiliencia comunitaria algo relacionado con esto (punto 10.2. Comprensión de la construcción social del riesgo, más adelante).

Al igual que los docentes de bachillerato del presente estudio, los jóvenes estudiantes no confían en las acciones que las autoridades de sus comunidades realizan para brindar ayuda. Se identificó que 90% de los jóvenes participantes en la investigación de González Gaudiano y Maldonado (2017) no considera positivo el apoyo del Gobierno para combatir la desigualdad socioeconómica. Asimismo, los directores entrevistados evidenciaron que las medidas de las autoridades estatales para brindar protección a la población no eran las adecuadas pues suspender las actividades escolares por un fenómeno hidrometeorológico sólo era pertinente para cierta población del estado y no era necesario la suspensión generalizada (González Gaudiano y Maldonado, 2017).

Al igual que la presente tesis, en las otras investigaciones (Hernández, 2017; Mendoza, 2017) se detectó que la mayor parte de la ayuda en la inundación de 2010 provino de la misma comunidad y surgieron instituciones significativas como las iglesias y las instituciones educativas de otros niveles, también se menciona que llegó ayuda de otros lugares de México y que la ayuda del gobierno llegó días después. Este tipo de acciones, combinadas con la corrupción y violencia que vive estado de Veracruz, ha mermado la confianza que la población tiene hacia las autoridades.

Además, los actores clave que fueron sujetos de estudio en las investigaciones del macroproyecto dejaron ver la falta de *elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones*. La carencia de muros de contención, desazolve y dragado de los ríos han ocasionado tan solo en Tlacotalpan la desaparición de más de una decena de casas y una iglesia, también en Cotaxtla la falta de atención al río ha derivado en negligencias de empresas cercanas ya que ahí vierten sus desechos, contaminando el río y los acuíferos, dejando el agua con mala calidad para el uso doméstico y para actividades económicas como la pesca y la agricultura (González Gaudiano y Maldonado, 2017). Con respecto al muro de contención hecho en La Antigua dos años después del huracán Karl y que un año después de su construcción una parte de este fuera arrastrada por la misma corriente, los entrevistados se refieren a éste como: *terrón de azúcar*, pues creen que no ha sido construido correctamente. Los entrevistados saben que la inversión económica para alguna

de las acciones que les brinden protección es alta y están conscientes de que es necesaria la intervención de los tres órdenes de Gobierno para lograrlo, sin embargo también señalan que hay desvío de recursos por parte de las autoridades estatales. El 97% de los jóvenes entrevistados en González Gaudiano y Maldonado (2017) señalan que no hay obra pública que contribuya a disminuir el riesgo ante inundación. Por lo tanto, la falta de *elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones* y la desconfianza hacia las autoridades tiene relación. Estos elementos físicos no existen porque las autoridades no han gestionado recursos con eficacia o bien han obrado mal con los recursos que se asignan para este tema, con ello también se contribuye a la desconfianza que se tiene en las autoridades. Cabe enfatizar que es una desconfianza que proviene de jóvenes estudiantes, docentes, directores y diversos actores clave de las comunidades.

En las investigaciones de González Gaudiano y Maldonado (2017) y Hernández (2017) se señala que les gustaría contar con un plan preventivo. Este señalamiento indica que hay disposición para trabajar a favor de disminuir su vulnerabilidad ante inundaciones, sin embargo también indica que no existe reconocimiento de algún plan comunitario ante una inundación y lo que más llama la atención es que los estudiantes, profesores y directivos no se asumen como diseñadores de un plan preventivo, excepto los estudiantes del bachillerato Agustín Yáñez que toman la materia: paramédicos. Este resultado muestra que no hay un conocimiento de algún plan de prevención comunitaria formal, de ahí que su actitud previa ante una situación de desastre es pasiva, en el sentido que reciben información a través de los medios de comunicación y es hasta que la adversidad es vivida cuando su actitud se vuelve reactiva, dicho diferente, ante las inundaciones la población en los tres municipios lleva a cabo acciones reactivas más que preventivas (González Gaudiano y Maldonado, 2017). Contrariamente a otros grupos fuera de las instituciones escolares, como los organizados por los párrocos y los comités ciudadanos que se han organizado para estar más preparados ante las emergencias, algunas de sus acciones van desde la vigilancia del río hasta la implementación de una cocina que sirva en una situación de desastre para los afectados.

Las instituciones religiosas se han convertido en significativas para las comunidades. Las instituciones significativas tienen un papel determinante en la población, su inferencia

impacta directamente el quehacer de la comunidad (Gamarra, 2010). La presente tesis encontró que las iglesias resultan significativas en los tres municipios y los resultados encontrados en las otras investigaciones (González Gaudiano y Maldonado, 2017; Hernández, 2017; Mendoza, 2017) ayudan a entender por qué son vistas así. En Hernández (2017) se evidencia cómo el párroco de la colonia Vicente López en La Antigua a través de las campanas de la iglesia dio aviso de la salida del río, este aviso fue sumamente importante para no incrementar las pérdidas en la zona, debido a que en ese momento ya no había energía eléctrica, sólo los radios con baterías servían de medio para estar informados de la creciente. Además durante la inundación el párroco brindó apoyo para sacar a las personas que se encontraban en sus hogares, posteriormente a la inundación desde la iglesia se organizaron actividades de restauración de muebles y enseres domésticos, así como la repartición de materiales de construcción que llegaron de distintos puntos del país. En todas estas actividades, el párroco estuvo presente (Hernández, 2017).

Los párrocos de las iglesias católicas en cada municipio de estudio se han logrado posicionar como figuras significativas entre los miembros de la comunidad., Además de su labor espiritual, ellos han logrado apoyar en otras causas a la población, como ocurrió durante las inundaciones de 2010 y en el proceso de recuperación. Los porcentajes de creyentes en la religión católica en los tres municipios son altos, superan el 80% de la población total (tabla 24). Por todo ello las iglesias se consideran instituciones significativas. La figura del párroco y en general de las iglesias en los tres municipios podría ser aprovechada para dar a conocer que el CC es de origen antropogénico y que hay mucho por hacer. El CC no tiene un origen divino como se expresó en los resultados de las otras investigaciones del macroproyecto. El calentamiento global, el aumento en las precipitaciones durante los CT y las inundaciones consecuentes tienen relación con el CC, sin embargo no es una concepción compartida, se cree que Dios es el responsable. Las iglesias pueden y deben hacer esta aclaración, se necesita entender el problema, delegar responsabilidades de manera que esta institución significativa pueda contribuir en mayor medida a disminuir la vulnerabilidad ante inundaciones.

Como se ha señalado, se encontró una gran disposición para trabajar colaborativamente por parte de varios miembros de la comunidad, sobre todo los docentes y estudiantes de

bachillerato. En González Gaudiano y Maldonado (2017) y Hernández (2017) los actores clave que fueron entrevistados, manifestaron que les gustaría contar con un plan preventivo ante una inundación. Además los jóvenes estudiantes están de acuerdo en realizar otras acciones para disminuir su vulnerabilidad ante inundaciones, por ejemplo: realizar un diagnóstico participativo para tener información necesaria ante emergencias; participar en la organización de brigadas para capacitar a la comunidad en medidas preventivas; diseñar planes anticipados para actuar en situaciones de emergencia; colaborar en procesos de reconstrucción; asistir a asambleas comunitarias de información, sensibilización y organización preventiva (González Gaudiano y Maldonado, 2017). Tal disposición combinada con los niveles de resiliencia de los docentes (presente tesis) es favorable al pensar en la correa social de transmisión para el desarrollo de la resiliencia comunitaria.

En los resultados encontrados por Hernández (2017) y por Mendoza (2017), se destaca a los jóvenes estudiantes del bachillerato Agustín Yáñez del municipio de La Antigua, quienes cursan la materia: paramédicos y realizan diversas actividades de prevención. Entre estas actividades preventivas mencionan el diseño de un plan ante emergencias que es actualizado cada año; creación de mapas de riesgo que comparten con el resto de los alumnos del bachillerato. Sus actividades también involucran a otros grupos que ellos consideran vulnerables, como niños en hospitales y adultos mayores a los cuales les llevan talleres para hacerles sentir mejor, al menos por un rato. Este bachillerato es público y muestra carencias económicas; sin embargo, esto no ha impedido capacitar e informar a los estudiantes sobre las medidas de prevención y las diferentes acciones que se pueden seguir (Mendoza, 2017). Los estudiantes egresados del mencionado bachillerato que fueron entrevistados por Mendoza (2017), dan cuenta que su formación les permitió ayudar a la comunidad que había sido afectada por las inundaciones del 2010, pues ellos junto con su profesor (médico de formación) improvisaron un consultorio, ayudaron en tareas de rescate, limpieza, elaboración de alimentos y repartición de suministros. Todo ello permite entender que la educación que en ese bachillerato se da es un proceso condicionado por las exigencias sociales de su contexto inmediato, tal como lo sugiere Zabalza (1993). La educación no debe ser triangular entre los docentes, materiales y estudiantes, es necesario considerar las necesidades ambientales de su contexto inmediato para incidir en el global.

Por otro lado, la percepción sobre el riesgo que tienen ante una inundación varía entre los tres municipios. Se encuentra a través de González Gaudiano et al. (en prensa), que Tlacotalpan es el municipio que percibe mayores posibilidades de inundación en comparación con Cotaxtla y La Antigua. En esta misma investigación se relaciona esta percepción con algunas características geográficas de la zona, por ejemplo tiene menor altitud sobre el nivel del mar, la precipitación es mayor que en los otros municipios y el tipo de suelo no es permeable. Esta relación coincide con lo encontrado en el análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones en la presente tesis, específicamente en la categoría *vulnerabilidad física-material*, ya que Tlacotalpan fue el único municipio que resultó negativo. La *permeabilidad del suelo* y la *exposición a inundaciones* fueron variables que incidieron en gran medida en el resultado negativo.

En este sentido se encontró que en los tres municipios no hay diferencias en la evaluación de la vulnerabilidad social, los resultados son similares y no resulta negativa en ningún caso (González Gaudiano et al., en prensa), tal como sucedió con los resultados de la presente tesis que evidenciaron que la *vulnerabilidad social-organizacional* fue baja en los tres municipios¹⁰⁰. Por lo tanto, se puede decir que la evaluación de la vulnerabilidad social en González Gaudiano et al. (en prensa) y el análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones de la presente tesis coinciden. Ambos resultados indican que la parte social no es un obstáculo, sino una fortaleza en los municipios que ha ayudado a que las afectaciones no sean mayores.

En síntesis, estos resultados poseen conexión entre sí, aunque los objetivos y los sujetos de investigación hayan sido diversos, el contexto y el tipo de riesgo fue el mismo. Un mismo problema fue abordado desde distintos puntos, dicho diferente se observó lo mismo con diferentes anteojos, cada uno logró detectar particularidades que abonan al mismo fin. De ahí que se encuentren coincidencias y datos complementarios. Se coincide en las investigaciones al identificar los grupos más vulnerables ante inundaciones en los

¹⁰⁰ Las variables utilizadas en ambas investigaciones son diferentes. En González Gaudiano et al., (en prensa) las variables fueron: servicios públicos de salud, educación, protección civil, seguridad, transporte público y organización social. En esta tesis las variables fueron: diversidad religiosa, población hablante de lengua indígena y español, escolaridad promedio de la población, grado de marginación, población económicamente activa, actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo, nivel de comunicación de la comunidad, nivel de comunicación de la comunidad, principales actividades sociales, grupos sociales internos y externos.

municipios de estudio, siendo los niños, adultos mayores y personas que viven cercanas a los ríos las más susceptibles. También se detecta que el CC no es considerado un elemento que incremente la vulnerabilidad, incluso se relaciona esta problemática con una divinidad, lo cual impide asumir una posición de responsabilidad y dar atención al problema. Se identifican instituciones significativas en las comunidades que han ayudado durante las inundaciones y que ahora toman medidas preventivas para no tener mayores afectaciones, como son las iglesias y otras instituciones educativas. Estas instituciones también pueden ayudar a entender que el CC es de origen antropogénico y que hay mucho que hacer para su solución.

Por otro lado, los diversos actores que participaron en las distintas investigaciones realizadas en estos municipios manifestaron desconfianza en las autoridades y se encontró relación en el nivel de confianza con la carencia de elementos físicos que brindan protección ante inundaciones, pues se ha hecho mal uso de los pocos recursos que han llegado. Se encontró gran disposición de los jóvenes y docentes de bachillerato para trabajar a favor de la resiliencia comunitaria, lo cual es necesario para la correa social de transmisión que se desea desarrollar. Finalmente se encuentran coincidencias entre los resultados de la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones en la investigación de González Gaudiano et al. (en prensa) con la presente tesis, dando mayor certeza a los estudios realizados.

Se han propuesto y/o realizado diversas actividades que están en función de los resultados de cada una de las investigaciones que forman parte del macroproyecto. Por ejemplo, la investigación dirigida por el cuerpo académico (González Gaudiano et al., 2015; González Gaudiano y Maldonado, 2017; Maldonado et al., [en prensa]; González Gaudiano et al., [en prensa]), derivó en talleres sobre el CC, protección civil, salud ante los efectos del CC, elaboración de mapas de riesgo, creación e implementación de un plan preventivo, todo ello para docentes y alumnos de los bachilleratos de los tres municipios. En Hernández (2017) se realizó una propuesta de educación ambiental para fortalecer la resiliencia comunitaria, es una propuesta dirigida a los bachilleratos. En Mendoza (2017) se sugieren actividades para entender la problemática del CC, por ejemplo: análisis de documentales y de las afectaciones en las inundaciones anteriores, también se hacen observaciones puntuales al

material que protección civil elabora sobre las medidas de protección ante inundaciones. En este sentido, la presente investigación también aporta elementos con base en los resultados para reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia ante inundaciones (objetivo específico 3). Esto se encuentra a continuación.

10. ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS QUE INCREMENTEN LA RESILIENCIA COMUNITARIA

Se estableció que los desastres no son naturales, son fenómenos que surgen cuando las actividades humanas se combinan con un evento natural (Maskrey, 1993). Concebirlos como naturales puede provocar desentendimiento y la sensación de que el mundo se comporta así (Wilches-Chaux, 1993). Los resultados evidenciaron que parte de la población de los estudiantes, así como algunos docentes, directores de bachillerato, personal de protección civil y presidentes municipales cree que el CC y sus efectos tienen un origen divino y nada se puede hacer. Esta creencia puede afectar posteriormente el nivel de vulnerabilidad ante inundaciones pues los CT, las precipitaciones y sus consecuentes inundaciones serán más severas.

Lamentablemente el CC, es una realidad y calentamiento global como efecto incide en algunos CT, adquieren mayor intensidad, ha aumentado el nivel de las precipitaciones en diversas partes del mundo como por ejemplo en el estado de Veracruz (tabla 1). Las proyecciones señalan que la temperatura aumentará para finales de siglo entre 3.1-3.3°C (Montero et al., 2010), por ende los CT continuarán intensificándose. A este ritmo las actuales capacidades sociales-organizacionales de los habitantes de los municipios de estudio serán insuficientes ante un CT de mayores magnitudes. De ahí que es el momento preciso para entender esta problemática con una visión compleja y desarrollar-orientar resiliencias individuales, trabajar para que se conjunten y así propiciar la resiliencia comunitaria. Ante tal contexto, propósitos similares se han planteado en otros estudios:

Si se considera que los escenarios de cambio climático plantean un aumento en la frecuencia e intensidad de los fenómenos hidrometeorológicos extremos, se sugiere desarrollar una gestión preventiva y adaptativa, que [...] evite la generación de nuevos riesgos, mejore las condiciones actuales para la minimización de los riesgos preexistentes, fortaleciendo la resiliencia de la sociedad (Travieso y López, 2017:20).

La correa social de transmisión para el desarrollo de la resiliencia comunitaria considera la participación de los docentes de bachillerato en el desarrollo y/u orientación de las capacidades que pueden ayudar ante una inundación. En esta correa los docentes se consideran adultos significativos, proveen modelos de conducta y de resolución de problemas, tienen empatía con los estudiantes, así como un estatus social (Melillo, 2001;

Henderson, 2001). Para participar en esta correa fue necesario que los docentes fueran resilientes, tal como resultaron en este estudio. Los estudiantes de bachillerato que se encuentran en una etapa donde se desarrollan nuevas capacidades, se fijan conductas y habilidades, así como elaboran un proyecto de vida (Alchourrón et al., 2001), son los sujetos más próximos a los docentes en esta correa y el aprendizaje que se espera es social (Bandura y Walters, 1974), en donde las conductas y acciones de los docentes pueden ser adoptadas por los estudiantes.

Si bien los docentes resultaron con un alto nivel de resiliencia individual, en esta correa también es necesario que los participantes actúen con un sentido donde su labor vaya más allá de las barreras físicas de la escuela y que no se reduzca a los materiales oficiales, ni a la relación estática entre estudiantes y docentes, deben considerar las necesidades sociales y ambientales de su contexto (Zabalza, 1993; Cajigal, 2014). Son tres los puntos en donde se espera que los docentes puedan actuar para contribuir al desarrollo de la resiliencia comunitaria: desarrollo y/u orientación de la resiliencia individual, comprensión de la construcción social del riesgo y medidas ante inundaciones por CT agravados por el CC¹⁰¹. A continuación, se habla de cada uno.

10.1. Desarrollo y/u orientación de la resiliencia individual

Previo a la descripción de este punto es preciso aclarar que no se puede sólo hablar de desarrollar resiliencias individuales ya que no hay evidencia que compruebe que los estudiantes y la población en general no son resilientes individualmente, de hecho con base en los resultados se infiere que sí lo son, lo cual tampoco se puede afirmar hasta realizar un muestreo. Por lo tanto con el ánimo de no realizar alguna imprecisión se habla de: desarrollar y/u orientar. El propósito final es mejorar la resiliencia comunitaria a través de la armonización de las resiliencias individuales, todo ello con el trabajo de los docentes de bachillerato que resultaron ser altamente resilientes.

¹⁰¹ Cabe recordar que lo que aquí se propone están en sintonía con los procesos de gestión del riesgo, en donde la comprensión de la construcción social del riesgo y las acciones que involucren a la sociedad para evitar, disminuir o controlar un riesgo se consideran dentro de dicho proceso (Narváez, et al., 2009). Los tres puntos de esta propuesta se fueron nutriendo a lo largo de la investigación y es preciso enfatizar que se enmarcan en un contexto donde se establece que los docentes de bachillerato y la EA pueden incidir en la reducción de la vulnerabilidad ante inundaciones al desarrollar resiliencia comunitaria a través de una correa social de transmisión.

Entrando en materia, este primer punto involucra a los docentes y estudiantes de bachillerato. La resiliencia individual se ve favorecida por factores externos como: adultos significativos (Melillo, 2001; Henderson, 2001), instituciones significativas (Gamarra, 2010), familia con cohesión (Melillo, 2001; Mora, 2005; Polo, 2009), así como factores internos: el factor *Yo* que se refieren al apoyo, autoestima, personalidad y actitudes en los individuos (Henderson, 2001) y condiciones físicas y de salud (Richardson et al., 1990). Aquí los docentes pueden incidir en los estudiantes, asumiendo el papel de adultos significativos, mostrándose empáticos y generando modelos pertinentes de conducta y de resolución de problemas, desde tal figura se puede apoyar el factor *Yo* en los estudiantes, promoviendo mejores actitudes, personalidad y autoestima. La integración de la mayoría de los docentes del bachillerato en esta correa social generará que su institución educativa sea significativa, sujetos significativos crean instituciones significativas. En este sentido también es pertinente la colaboración de los administradores y directivos, todos ellos forman parte de la comunidad educativa y su trabajo en equipo también podría favorecer el *ambiente laboral*¹⁰².

Continuando con este primer punto los docentes pueden incidir en las condiciones físicas y de salud en los estudiantes diseñando actividades para su promoción dentro y fuera de las escuelas. Es deseable que los docentes participen y mejoren sus condiciones físicas y de salud, ya que encontramos que la categoría que indagó estos aspectos no resulta positiva en todos los casos (tabla 44). Actividades que atiendan los hábitos alimenticios, las actividades deportivas y la detección de enfermedades son pertinentes.

Además, la expectativa alta y positiva de los docentes hacia los estudiantes, ha sido una acción efectiva en el desarrollo o mejora de las capacidades resilientes (Cacioppo et al., 2011). Se debe reconocer las fortalezas y debilidades de los estudiantes de tal manera que se puedan poner objetivos que desafíen a los estudiantes a lograr algo más allá de lo que creían que pueden ser capaces. A este tipo de actividades también se le conoce como efecto Pigmalión. Dicho efecto en psicología y pedagogía es uno de los sucesos que describe que

¹⁰² La categoría *ambiente laboral* resulta negativa en tres bachilleratos (Telebachillerato de Cotaxtla, Agustín Yáñez de La Antigua y el CBTIS 35 de Tlacotalpan). Es así como incluir a toda la comunidad educativa en el desarrollo y/u orientación de la resiliencia individual contribuye al desarrollo de la resiliencia comunitaria, posiciona al bachillerato como institución significativa y mejora el ambiente laboral en la institución.

la expectativa incita a las personas a actuar en formas que hacen que ésta se cumpla. Es decir, la expectativa de A sobre B puede influir en las acciones de B. Es así como, si A piensa que B es buen estudiante, B tiene mayores posibilidades de incrementar sus capacidades y aprendizajes. Gutiérrez y Rafael (2010), afirman que la expectativa (positiva o negativa) de un docente puede influir (positiva o negativamente) en el rendimiento de sus estudiantes. Por lo tanto, los docentes que participen en la correa social de transmisión deben pensar en sus estudiantes como sujetos con grandes capacidades resilientes, de tal manera que el efecto Pigmalión se ponga en práctica.

Finalmente si se quiere desarrollar y/u orientar la resiliencia individual, es imprescindible trabajar bajo el enfoque del aprendizaje social. Los docentes, uno de los agentes de socialización más importantes en el desarrollo de las personas (Bandura y Walters, 1974) pueden figurar como modelos por imitar. Con el aprendizaje social se puede dotar de conocimientos y habilidades, de una forma diferente, no tradicional a lo que se realiza frecuentemente en las instituciones escolares (relación triádica entre estudiantes, materiales y docentes). Es deseable que estos comportamientos estén en función de una educación que haga énfasis en los aspectos sociales, culturales, ecológicos y de ciudadanía (Bermúdez, 1993). La comprensión del CC, la construcción del riesgo y la EA pueden contribuir a lograr cambios en las conductas de los docentes.

10.2. Comprensión de la construcción social del riesgo

Las inundaciones y los desastres en general tienen un origen complejo y la actividad humana contribuye en estos (Briones, 2005). Los factores climáticos, como los CT y sus consecuentes inundaciones aportan en la creación de los desastres, sin embargo son los factores humanos los que determinan que se conviertan o no en desastre (Lavell, 2000). Esto es denominado como la construcción social del riesgo y remite a “la producción y reproducción de las condiciones de vulnerabilidad que definen y determinan la magnitud de los efectos ante la presencia de una amenaza natural” (García Acosta, 2005:23). El primer punto en la gestión integral de riesgo de Narváez et al. (2009), es la comprensión de los procesos relacionados con la generación o construcción del riesgo.

Gestión del Riesgo de Desastres, que comprende el conjunto de acciones y medidas que la sociedad, de manera organizada, puede y debe aplicar, para evitar o impedir que se construya el riesgo de

desastre y, en caso de que ya exista, para reducirlo o controlarlo, así como para responder cuando ocurra el evento peligroso; y después de que éste haya ocurrido, para recuperar y reconstruir las zonas afectadas (Narváez et al., 2009:61).

En esta investigación los sujetos de estudio fueron docentes de bachillerato de los municipios de estudio y se determinó que la EA es una propuesta viable para enfrentar los problemas ambientales, como por ejemplo el CC y sus efectos. De ahí que este apartado esté encaminado a involucrar a los docentes de bachillerato y a la EA en la comprensión social del riesgo.

Entrando en materia, las creencias sobre otros orígenes del desastre son erróneas y provocan un sentimiento de inacción. Como se ha mencionado el problema del CC tiene relación con la intensidad de algunos CT (Riechmann, 2005; Naciones Unidas 2015), este problema tiene raíz en el modelo de desarrollo y este último está relacionado con el crecimiento económico de los países. La economía y su crecimiento está en función del uso intensivo de los recursos naturales, así como del uso de los combustibles fósiles, los cuales generan los gases de efecto invernadero (GEI). La suma de GEI provoca cambios sustanciales en la totalidad del sistema climático, estos cambios afectan constantemente a las ciudades y a las poblaciones por la frecuencia y sobre todo por la intensidad en que fenómenos como las sequías, el aumento de temperatura, los CT y sus consecuentes inundaciones, se presentan en estas ciudades. Nuestro estilo de vida genera GEI prácticamente en todas nuestras actividades, incluso al dormir (Meira, 2008). Más GEI significa más calentamiento para el planeta (Hernández, 2001) y aguas más calientes significa más CT en la categoría huracán (Riechmann, 2005). En este breve recorrido del CC y de algunos de sus efectos no hay otro responsable más que el ser humano, de ahí que nosotros somos los que construimos el riesgo.

Hay otras acciones puntuales que incrementan la vulnerabilidad ante inundación, como alteración del drenaje, falta de ordenamiento territorial, operación y mantenimiento de la infraestructura, asentamientos en zonas vulnerables (Tejeda, 2011; González Villareal, 2012) y aún en estas acciones la responsabilidad es social. La EA se caracteriza por un enfoque complejo, problemáticas como el CC y la desigualdad social son de su interés, tales problemas son elementos importantes en la vulnerabilidad ante inundaciones (González Gaudiano, 2007a). En la EA se desea realizar un cambio en el pensamiento de

las personas y en su conducta, todo a favor del medio ambiente natural y de las relaciones sociales. Se trabaja con un pensamiento que no segmenta las problemáticas al contrario trata de encontrar relaciones entre los diversos problemas, aunque sean de distinto orden, para una verdadera comprensión de lo que sucede. A este pensamiento es al que se refiere la complejidad.

Por lo tanto para comprender la construcción social del riesgo es importante considerar a la EA. Se espera que los docentes obtengan información acerca de la complejidad de los desastres y la contribución humana en estos. Es necesario formar a los docentes en los aspectos sociales, culturales, ecológicos y de ciudadanía que hacen contrapeso en la vulnerabilidad ante inundaciones. Debe ser una educación permanente, actualizada y contextualizada. Los docentes reciben cursos anualmente previo al inicio del ciclo escolar, ahí se ha intentado trabajar la EA, sin embargo en otras investigaciones con docentes (Cajigal, 2014), se detectó que el enfoque que maneja es ecologista y continúan ligando la separación de basura y los huertos escolares, entre otros ejemplos, con el cuidado del medio ambiente sin considerar que estas actividades en las escuelas fomentan el consumo de productos embotellados y el uso de semillas transgénicas, por lo tanto sus conocimientos y acciones se vuelven más parte del problema que de la solución.

Por lo tanto, parece oportuno crear un vínculo entre las instituciones que trabajan la EA con los responsables de los cursos de los docentes; educadores ambientales y docentes se verán beneficiados al encontrar espacios e información (respectivamente) para entender y atender las problemáticas ambientales y sociales que afectan a las poblaciones.

10.3. Medidas ante inundaciones por CT agravados por el CC

Es importante precisar que en el CC todos tenemos responsabilidad y siempre se puede contribuir a su solución, sin embargo hay sociedades que aportan más que otras al CC. Los países desarrollados son los que más contribuyen a la problemática, ellos pueden considerar acciones de mitigación que de verdad impacten, por ejemplo si México disminuye el 30% de sus emisiones de GEI no tendrá tanto impacto a nivel global como si Estados Unidos disminuyera ese mismo 30%. También cabe señalar que los países que menos aportan al CC son los que reciben con mayor severidad sus efectos. A pesar de esta desigualdad en la

responsabilidad y en las afectaciones, algunos países desarrollados no se han comprometido a disminuir las emisiones de GEI, estos gases a nivel mundial siguen aumentando (IPCC, 2014). Para los países en vías de desarrollo su mayor tarea es trabajar en la adaptación.

En la gestión del riesgo de desastres se establece que la sociedad debe ser considerada en las acciones y medidas para evitar, disminuir o controlar el riesgo (Narváez et al., 2009). Las acciones que a continuación se presentan tienen como eje central a los docentes de bachillerato. Fueron determinadas en función de las necesidades detectadas en los municipios.

Dicho lo anterior y con base en los resultados de la presente investigación se considera necesario la elaboración de un plan preventivo ante inundaciones y actualizar los mapas de riesgo en los municipios de estudio. El plan preventivo ante inundaciones está en función de la gestión preventiva y la actualización de los mapas de riesgo se dice que:

Constituyen un marco de referencia para la elaboración de políticas y programas en el proceso de gestión integral de riesgos. Estos [atlas de riesgo] brindan información sobre los riesgos actuales y futuros, lo cual permite tomar decisiones para la autorización y realización de obras de infraestructura, el desarrollo de actividades productivas y los asentamientos humanos (Travieso y López, 2017:21).

Los talleres del macroproyecto dieron orientación sobre el diseño de este tipo de planes preventivos y mapas de riesgo, algunos docentes de los bachilleratos que participaron en el estudio estuvieron presentes (Maldonado et al., en prensa). Además de estudiantes y docentes, vendría bien la participación de otros actores de las comunidades, sobre todo la colaboración de actores pertenecientes a las instituciones significativas que se detectaron en esta y las otras investigaciones en el macroproyecto. Tal consideración incrementaría las posibilidades de éxito del plan y mejoraría la elaboración de los mapas. El conocimiento que los docentes adquirieron en los talleres debe ser replicado con sus compañeros de trabajo, de manera que año con año se actualice el plan y los mapas con las diferentes generaciones de estudiantes que ingresan.

Por otro lado, los resultados nos indicaron que no hay elementos físicos que contribuyan a la protección ante las inundaciones. Las autoridades han tratado de gestionar estos elementos, sin embargo la corrupción y el mal uso de los recursos no han permitido que se obtenga algún elemento pertinente para su protección. Esta ineficacia ha permeado en la

confianza de la población, pues creen que las acciones de sus autoridades son deshonestas. Una actividad que puede contribuir a esta problemática es la autogestión de recursos por parte de la población. Apegándose a la gran disposición que los estudiantes mostraron en el estudio de González Gaudiano y Maldonado (2017) y a la necesidad de su comunidad, los docentes pueden contribuir al problema desarrollando capacidades de gestión de recursos en los estudiantes.

Se ha visto en otros contextos a instituciones como la Cruz Roja, en Tabasco, México, trabajar por el desarrollo de la resiliencia comunitaria (Cruz Roja Mexicana, 2016). Esta institución ha optado por capacitar a los pobladores para que sean ellos los que gestionen recursos que contribuyan a la protección ante inundaciones. El autor de la presente tesis comprobó que las poblaciones en Tabasco donde la Cruz Roja ha trabajado gestionaron obras y equipo con valores económicos que no están al alcance de sus autoridades locales ni de la población, sin embargo la gestión fue la correcta y obtuvieron lo solicitado. Por lo tanto, los docentes de los bachilleratos pueden capacitar a sus estudiantes desde la redacción de un oficio de solicitud hasta la orientación de las instancias oficiales o empresas que pueden proveer la ayuda. Actualmente las empresas privadas se asumen como socialmente responsables, esta posición puede ser viable para solicitar apoyo tal como lo han hecho en otros contextos.

Se ha documentado que este tipo de acciones son eficientes en el desarrollo de capacidades, por ejemplo en Gamarra (2010) se da cuenta cómo dos instituciones fueron fundamentales para la construcción de la resiliencia comunitaria (ante un conflicto armado): una parroquia y un instituto de educación, las cuales formaron a líderes comunitarios (desarrollaron resiliencias individuales) que promocionaron la defensa de sus derechos en la comunidad. En la presente investigación se desea reproducir lo acontecido en otros contextos (Gamarra, 2010; Cruz Roja, 2016) específicamente este punto (*10.3. Medidas ante inundaciones por CT agravados por el CC*) está en torno a considerar a los docentes como formadores de capacidades en torno a la identificación de necesidades y a la gestión de recursos que contribuyan a la protección ante inundaciones.

Finalmente entre las medidas ante las inundaciones está la promoción de los aspectos que favorecen la resiliencia comunitaria en la población. La correa social de transmisión inicia

el movimiento con los docentes (considera los tres puntos que hemos descrito en este apartado) este movimiento inicial activa a los estudiantes y estos últimos a su vez activan el movimiento en los otros grupos sociales con los que interactúan. El fin de la correa es desarrollar capacidades resilientes en la comunidad, los docentes que mostraron alto nivel de resiliencia tienen la tarea de buscar los canales para que sus estudiantes lleguen a otros sectores, esta tarea en comunidades con gran sentido de pertenencia y autoestima por el lugar donde se reside no debe representar un problema, además todos los municipios cuentan con instituciones significativas que afortunadamente también se interesan por reducir las afectaciones que causan las inundaciones. Esta es la actividad que representa el punto medular de la transición de la resiliencia individual a la comunitaria. Las capacidades individuales son importantes, pero la sinergia o armonización de tales capacidades, las relaciones de los individuos y la capacidad de trabajar en grupo son los atributos necesarios para el posible éxito de la correa social de transmisión, permeada por la EA que se propone.

CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo general analizar la vulnerabilidad ante inundaciones por CT y la resiliencia identificada por profesores de bachillerato en los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua, en el estado de Veracruz. Este análisis se realizó en los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua. Son municipios que han sufrido inundaciones con severas afectaciones. La investigación determinó que la vulnerabilidad ante inundaciones global final (tabla 38) es media para los tres municipios.

Se dijo que la vulnerabilidad no es permanente, es evolutiva, acumulativa y desigual, por lo tanto el análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones aquí realizado fue contextualizado. Se utilizaron variables que tienen un sustento teórico y/o empírico (Peck et al., 2007; Balica et al., 2009; Moguel et al., 2012; Balica, 2012; Divakar y Pande, 2014; Koks et al., 2015; Beevers et al., 2016; Fernández et al., 2016), así como un enfoque sistemático de análisis cercano al de otras investigaciones (Beevers et al., 2016). Este análisis también consideró la ponderación que tiene cada una de las variables por medio del método Delphi (punto 6.5.3), para lo cual se hizo partícipe a un grupo de especialistas en el tema de riesgo y vulnerabilidad ante inundaciones. Se recolectó la información a través de dos técnicas: *investigación documental y entrevista*. En estas técnicas se incorporaban cinco categorías: *física-material, social-organizacional, motivacional-actitudinal, perspectiva de vulnerabilidad y medidas ante las inundaciones*. Los resultados dan cuenta de la vulnerabilidad ante inundaciones que tienen cada uno de los municipios que participaron, también permiten señalar puntualmente las categorías y variables que más inciden en la vulnerabilidad.

A partir de una encuesta aplicada a los docentes, fue posible conocer la identificación de su resiliencia individual y la percepción de la resiliencia comunitaria en sus propios municipios. Si bien nuestro mayor interés fue conocer la resiliencia individual de estos docentes, integramos algunas preguntas para aproximarnos desde su perspectiva sobre la resiliencia comunitaria. Reconocemos en esto una limitante ya que se trata de una opinión de este grupo de docentes y no de un grupo representativo de la comunidad. No obstante queda como posibilidad para futuras investigaciones donde sea posible una mayor

exploración sobre este tema. En este sentido, sobre la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones, se recomienda ampliar los datos en los indicadores: deforestación y ganadería, ambos de la variable *actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo*. En INEGI se pueden solicitar los microdatos para mejorar el estudio de los mencionados indicadores, con ello se puede trabajar con impacto de la ganadería intensiva y extensiva, así como los diferentes impactos en la absorción pluvial del suelo a partir de los cultivos en la zona. De igual forma, en cuanto a la consulta de datos, se pueden considerar otro tipo de fuentes por ejemplo: <https://www.desinventar.org/es/database>.

El instrumento *encuesta resiliencia* mostró alta confiabilidad en la prueba Kuder Richardson, con puntajes superiores a 0.80 desde el pilotaje (tabla 8), además los datos obtenidos y el análisis permiten identificar las categorías y variables que no abonan a la resiliencia individual y comunitaria a fin de proponer acciones de mejora específicas. Se trabajó con una muestra representativa de docentes de cuatro bachilleratos (tabla 9), en total participaron 75 docentes, 38 mujeres (50.7%) y 37 hombres (49.3%), con edad promedio de 40 años. Se registraron formaciones variadas, la licenciatura que más se encuentra es pedagogía (10 docentes). Siete docentes cuentan con posgrado, seis son maestrías en torno a la educación. Las categorías para la identificación de la resiliencia individual son: *ambiente laboral, en torno al Yo, familia, figura de adulto significativo, condiciones físicas y de salud*. Las categorías para la identificación de la resiliencia comunitaria: *humor social, identidad cultural, honestidad colectiva, autoestima colectiva, consuelo a partir de la experiencia e instituciones significativas*.

Los resultados fueron altamente positivos. Se encontró que la mayoría (superior al 96%) de los docentes de bachillerato participantes mostraron capacidades resilientes, así mismo la mayoría de los docentes (superior al 75%) percibe a sus municipios como resilientes. Estos resultados son pertinentes para la correa social de transmisión que se considera para desarrollar la resiliencia comunitaria. En esta correa era necesario contar con docentes resilientes para desarrollar u orientar la resiliencia individual de los estudiantes y posteriormente ampliar las acciones a la comunidad en general.

Escudriñando en estos resultados se hicieron relaciones del nivel de resiliencia individual con la edad y el género de los participantes, encontrando que no existe relación alguna

(gráficas: 4, 5 y 6). De igual forma se realizó la relación del nivel de resiliencia comunitaria percibido por los docentes con la edad y el género. En cuanto a la edad y la resiliencia comunitaria no se encontró relación (gráfica 8), sin embargo sí se encontró relación entre el género y la resiliencia comunitaria (gráficas: 9 y 10), es decir que la percepción sobre las capacidades resilientes del municipio varía de acuerdo con el género, siendo las mujeres las que mayor nivel perciben. Esto se debe a que las docentes participantes en el estudio expresaron tener mejor sentido del humor que los hombres y que además son ellas las que más participan en actividades sociales, religiosas y de entretenimiento, de ahí que su percepción sobre la resiliencia comunitaria sea mayor.

Se observaron coincidencias entre los resultados de los tres municipios. Existen indicadores en el análisis de la vulnerabilidad que son negativos en todos los casos (*Elementos físicos permanentes que den protección ante inundaciones* y la *Movilización y prevención actual*) dando cuenta que la política en materia de protección civil tiene deficiencias. Caso contrario ocurre en variables relacionadas con la resiliencia individual (*En torno al Yo* y *Figura de adulto significativo*) con resultados altamente positivos en todos los casos, evidenciando que se cuenta con personal docente en los bachilleratos estudiados con personalidad, autoestima y actitud pertinente para apoyar a los estudiantes.

En la profundidad de estos resultados, tanto de vulnerabilidad como de resiliencia, pudimos observar que cuando son positivos es porque están relacionados con la estructura social, con las capacidades individuales y con su unión. Los resultados negativos están relacionados con elementos que son de difícil o nulo acceso para la población y debería de ser el Estado quien procurara la atención de estos, sin embargo no ocurre así. No se encontró evidencia de algún documento o institución que haya trabajado a favor de reducir la vulnerabilidad ante inundaciones en los municipios de estudio. Esto nos invita a inferir que la población es resiliente debido a que en los episodios de inundaciones lo ha demostrado. Por tanto, la resiliencia comunitaria la ha construido la propia población, aunque hay categorías por trabajar para incrementarla.

En este sentido, los CT están siendo agravados por el CC y hasta ahora las capacidades sociales de la población no han permitido que las afectaciones sean mayores, sin embargo enfatizamos que esta situación no siempre será así pues las proyecciones indican que

llegará el momento en los efectos del CC se incrementen y seguramente superarán por completo las capacidades de las personas que habitan los lugares de estudio. Por tal motivo y con base en los resultados se sugirieron tres puntos para incrementar la resiliencia comunitaria a partir de la figura significativa de los docentes de bachillerato:

1. Desarrollar y/u orientar la resiliencia individual en los estudiantes de bachillerato. Para ello necesitan los docentes posicionarse como adultos significativos mostrándose empáticos y generando modelos pertinentes de conducta y de resolución de problemas, organizarse como colectivo de docentes para generar instituciones significativas y generar las actividades y medios para incidir en la autoestima, personalidad, actitud y en las condiciones físicas y de salud de sus alumnos.
2. Comprender la construcción social del riesgo. Las inundaciones y los desastres en general tienen un origen complejo y la actividad humana contribuye en estos, sin embargo no siempre se concibe así. La EA desde su enfoque complejo e interdisciplinario puede ayudar a comprender de mejor manera este origen. Para lo cual es necesario que los docentes se formen en aspectos sociales, culturales, ecológicos y de ciudadanía.
3. Generar acciones en torno a las medidas ante inundaciones. La actualización de los planes preventivos y los mapas de riesgo, así como la gestión de recursos en las comunidades son algunas acciones que pueden contribuir a este punto. Los docentes de los bachilleratos participantes tienen los conocimientos para guiar estas acciones, algunos de ellos recibieron talleres relacionados con dichas acciones y pueden replicar los talleres en un primer momento con sus compañeros y estudiantes y posteriormente buscar los medios y vínculos para que las acciones lleguen a otros grupos sociales de las comunidades.

Estos tres puntos constituyen la esencia de la correa social de transmisión, permeada por la EA, para el desarrollo de la resiliencia comunitaria que aquí se propone. Los docentes resilientes inician el movimiento, activan a los estudiantes y estos últimos a su vez mueven a otros sectores de la población, los armonizan, los conjuntan, provocan sinergias, todo ello

para generar capacidades que les permitan enfrentar las adversidades como por ejemplo las inundaciones.

Finalmente se desea expresar que el análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones aquí realizado es un estudio contextualizado, pero al mismo tiempo puede ser replicado con modificaciones en otros contextos que deseen conocer las características que están permitiendo que los CT resulten en inundaciones. Cada una de las variables fueron consideradas porque son accesibles y factibles, además de contener un sustento teórico y/o empírico. Este tipo de estudios es altamente pertinente en México, debido a que las inundaciones representan una de las mayores afectaciones. En la revisión bibliográfica hecha por el autor no se encontró metodología similar en español que tuviera la amplitud de categorías y variables como las que aquí fueron aplicadas, con lo cual se infiere que este estudio es pionero en la zona y que es necesario continuar con la formación de investigadores interesados en este tema para aportar metodológicamente al análisis de dicha vulnerabilidad.

También para la identificación de la resiliencia individual y comunitaria se diseñó un instrumento que bien puede ser utilizado para conocer los elementos que están afectado o abonando a la construcción de capacidades para enfrentar las adversidades. Con modificaciones, la metodología puede ser replicada a otros sujetos y obtener datos confiables. En este estudio se logró conocer la resiliencia individual de una muestra representativa de docentes de cuatro bachilleratos y se aproximó a la identificación de la resiliencia comunitaria. Con mayores recursos y tiempo, se podrían ampliar los resultados a muestras representativas de docentes, estudiantes, directivos y otros actores sociales de determinada zona escolar o municipio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, J. L. (2012). Constructos, Variables, Dimensiones, Indicadores & Congruencia. *International Journal of Good Conscience*, 7(3), 123-130.
- Acevedo, F. y Luna, A. (2006). Principales fenómenos meteorológicos que afectaron al estado de Veracruz en el año 2005. En A. Tejeda y C. Welsh (Coordinadores), *Inundaciones 2005 en el Estado de Veracruz*. (pp. 53-67). México: Universidad Veracruzana.
- Acosta, R. y Romero, K. (2011). Cotaxtla: un municipio que se levanta del desastre. Estrategias sustentables ante la presencia del cambio climático. En A. Tejeda (Ed.), *Inundaciones 2010 en el estado de Veracruz*. (pp. 414-431). México: Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.
- Agani, F., Landau, J. y Agani, N. (2010). Community-Building Before, During, and After Times of Trauma: The Application of the LINC Model of Community Resilience in Kosovo. *American Journal of Orthopsychiatry*, 80(1), 138-144.
- Alchourrón, M., Daverio, P., Moreno, E. y Piatinni, J. (2001). Promoción de la resiliencia en adolescentes de una escuela semirural. En A. Melillo y E. N. Suárez Ojeda (Compiladores). *Resiliencia descubriendo las propias fortalezas*. (pp. 169-184). Argentina: Paidós.
- Alexander, L. V. (2015). Global observed long-term changes in temperature and precipitation extremes: A review of progress and limitations in IPCC assessments and beyond. *Revista Weather and Climate Extremes*, 4-16.
- Alvarado, C. y Cruz, S. (2011). Memorias del agua. Historia oral de las inundaciones de la Cuenca del Papaloapan. En A. Tejeda (Ed), *Las inundaciones de 2010 en Veracruz. Memoria social y medio físico*. (pp. 23-42). México: Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.
- Álvarez, J. M. (1982). Investigación cuantitativa/Investigación cualitativa: ¿una falsa disyuntiva? En T. Cook, y C. Reichardt (Eds.). *Métodos cuantitativos y cualitativos en investigación evaluativa*. (pp. 9-23). España: Morata.
- Anderson, M. B. y Woodrow, P. J. (1989). *Rising from the Ashes. Development Strategies in Times of Disaster*. Estados Unidos: Westview Press y UNESCO.
- Andréu, J. (2001). *Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada*. Andalucía: Centro de estudios Andaluces.
- Aponte, G., Cardozo, M. A. y Melo, R. M. (2012). Método Delphi: aplicaciones y posibilidades en la gestión prospectiva de la investigación y desarrollo. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 18(1), 41-52.

- Arenas, V., Lozano, M. A. y Salas, D. (2011). Efectos del Huracán Karl en los arrecifes coralinos del sistema arrecifal veracruzano. En A. Tejada (Ed.), *Inundaciones 2010 en el estado de Veracruz*. (pp. 264-287). México: Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.
- Aroca, C., Bellver, M. C. y Alba, J. L. (2012). La teoría del aprendizaje social como modelo explicativo de la violencia filio-parental. *Revista Complutense de educación*, 23(2), 487-511.
- Ávalos, D. y Thomas, E. (2007). *Medición de la vulnerabilidad social. Un análisis de los alumnos de Infocap*. Chile: Universidad Católica de Chile y Centro de Estudios Infocap.
- Ávila, A. (2012). Éxitos y fracasos de la legislación de cambio climático en América del Norte. *Revista Norteamérica*, (7), 183-192.
- Ávila, B. y González Gaudiano, E. J. (2015). Sociedades resilientes: criterios para estrategias educativas encaminadas a la reducción de riesgo de desastres. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 37(2), 26-46.
- Balica, S. F. (2012). *Applying the Flood Vulnerability Index as a knowledge base for flood risk assessment*. Delft, Holanda: CRC Press/Balkema.
- Balica, S., Douben, N., y Wriqth, N. G. (2009). Flood vulnerability indices at varying spatial. *Water Science & Technology*, 60(10), 2571-2580.
- Bandura, A. y Walters, R. H. (1974). *Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad*. España: Editorial Alianza. Recuperado de http://www.conductitlan.net/libros_y_lecturas_basicas_gratuitos/aprendizaje_social_desarrollo_de_la_personalidad_albert_bandura_richard_h_walters.pdf, enero 2016.
- Bardin, L. (1986). *Análisis de contenido*. España: Ediciones Akal.
- Basáñez, M. A. (2007). *Aporte de agua pluvial al acuífero de la zona metropolitana del valle de México captada en azoteas y edificios*. (Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México, México). Recuperada de <http://itzamna.bnct.ipn.mx/dspace/bitstream/123456789/3197/1/APORTEAGUA.pdf>, julio 2015.
- Bautista, F. (2011). El suelo. En R. Durán García, y M. E. Méndez González, *Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán* (págs. 14-16). Mérida: Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán.
- Becoña, E. (2006). Resiliencia: definición, características y utilidad del concepto. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 11(3), 125-146.

- Beevers, L., Walker, G., y Strathie, A. (2016). A systems approach to flood vulnerability. *Civil Engineering And Environmental Systems*, 1-15.
- Bermúdez, M. (1993). Vulnerabilidad social y organización ante los desastres naturales. *Revista de Ciencias Sociales*, 62, 131-141.
- Bernard, B. (1997). Turning it around for all youth: from risk to resilience. *ERIC/CUE Digest*, 126, 1-7.
- Bes, M. A. (2006). *La interacción en el proceso de instrucción formal en grupos multilingües de español/L2 de nivel principiante*. (Tesis de Doctorado. Universidad Pompeu Fabra). Recuperada de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/7586/tabi1de2.pdf?sequence=1>, enero 2018.
- Boudon, R. y Lazarsfeld, P. (1974). *Metodología de las ciencias sociales*. España: Laia.
- Briones, F. (2005). La complejidad del riesgo: breve análisis transversal. *Revista de la Universidad Cristóbal Colón*, 20, 9-19.
- Briones, F. (2010). Inundados, reubicados y olvidados: Traslado del riesgo de desastres en Motozintla, Chiapas. *Revista de ingeniería*, 31, 132-144.
- Briones, G. (1996). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*. Colombia: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES.
- Bueno, E. y Valle, G. (2008). *Una aproximación a la vulnerabilidad por género*. Trabajo presentado en el III Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, ALAP. Córdoba, Argentina. Resumen recuperado de http://www.alapop.org/2009/images/DOCSFINAIS_PDF/ALAP_2008_FINAL_108.pdf, febrero 2015.
- Cacioppo, J. T., Reis, H. T. y Zautra, A. J. (2011). Social resilience. The value of social fitness with an application to the military. *American Psychologist*, 66(1), 43-51.
- Cajigal, E. (2014). *Las creencias epistemológicas en docentes de educación primaria y su impacto en la construcción de conocimiento sobre el cambio climático*. (Tesis de maestría. Instituto de Investigaciones en Educación. Universidad Veracruzana. Veracruz, México). Recuperada de www.uv.mx/mie/files/2012/10/Tesis_Erick-Cajigal-Molina.pdf, enero 2015.
- Calixto, R. (2012). Investigación en educación ambiental. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(55), 1019-1033.
- Campo-Arias, A. y Oviedo, H. C. (2008). Propiedades Psicométricas de una Escala: la Consistencia Interna. *Revista Salud Pública*, 10(5).

- Campos, A. (1998). *Educación y prevención de desastres*. Costa Rica: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).
- Cannon, T. (2006). Análisis de la vulnerabilidad, los medios de vida y los desastres. *Revista Latinoamericana. Tecnología y sociedad*, (7), 8-21.
- Cardona, O. D. (1993). Manejo ambiental y prevención de desastres: dos temas asociados. En A. Maskrey (Compilador), *Los desastres no son naturales*. (pp. 66-81). Panamá: Red de estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (La Red).
- Cardona, O. D. (2001). *La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo*. "Una Crítica y una Revisión Necesaria para la Gestión. Trabajo presentado en la Work Conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice, Wageningen, Holanda. Resumen recuperado de http://www.desenredando.org/public/articulos/2003/rmhcvr/rmhcvr_may-08-2003.pdf, enero 2015.
- Carreto, R. (2010). Resiliencia. Una visión positiva para la prevención e intervención desde los servicios escolares. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 27(3).
- CENAPRED. (2001). *Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México*. México: Secretaría de Gobernación.
- CENAPRED. (2007). *Ciclones tropicales*. México: Secretaría de Gobernación y CENAPRED. Recuperado de <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/129-FOLLETOCICLONESTROPICALES.PDF>, julio 2016.
- CENAPRED. (2013). *Inundaciones*. México: Secretaría de Gobernación y CENAPRED. Recuperado de http://www.cenapred.gob.mx/es/publicacionesRelevantes/FOLLETO_INUNDACIONES_2013.pdf, mayo 2015.
- Chardon, A. C. y González, J. L. (2002). Amenaza, Vulnerabilidad, Riesgo, Desastre, Mitigación, Prevención. Primer acercamiento a conceptos, características y metodologías de análisis y evaluación. *IDEA UN*, 1-38.
- Colín, L. (2003). Deterioro Ambiental vs. Desarrollo económico y social. *Revista Boletín IIE*, 27(3), 103-108. México: Instituto de Investigaciones Eléctricas.
- CONAGUA. (2015). *¿Qué es un ciclón?* Recuperado del sitio de Internet del Servicio Meteorológico Nacional: http://smn.conagua.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=39&Itemid=47, mayo 2016.
- Conde, A. C. (2006). Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: descripción de un estudio de caso (los retos en las investigaciones actuales). En J. Urbina y J. Martínez

- (Compiladores), *Más allá del cambio climático. Las dimensiones psicosociales del cambio ambiental global*. (pp. 157- 171). México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Connor, R. F. y Hiroki, K. (2005). Development of a method for assessing flood vulnerability. *Water Science & Technology*, 51(5), 61-67.
- CNIAN. (2012). *Cambio climático. Evidencias, impactos y opciones. Respuestas a preguntas comunes sobre la ciencia del cambio climático*. Estados Unidos.
- CONAPO. (2010). *Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010*. Recuperado del sitio de Internet del Consejo Nacional de Población: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio.
- Cruz Roja. (2016). *Intervención comunitaria en Tabasco: aprendizajes y alcances para la resiliencia*. Recuperado de <http://repo.floodalliance.net/jspui/bitstream/44111/2245/1/IntervencionComunitariaResiliencia.pdf>, febrero 2018.
- De los Ríos, P. (1998). Los movimientos sociales de los años sesenta en Estados Unidos: un legado contradictorio. *Revista Sociológica*, 13(38), 13-30.
- Díaz, J. M., Martínez, M. y Vásquez, L. A. (2011). Una educación resiliente para prevenir e intervenir la violencia escolar. *Itinerario Educativo*, 15(57), 121-155.
- Díaz-Barriga, A. y Luna, A. B. (2014). Introducción. En A. Díaz-Barriga y A. B. Luna (Coordinadores), *Metodología de la Investigación Educativa*. (pp. 9-18). México: Ediciones Díaz de Santos y Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Divakar P., y Pande, S. (2014). Catastrophic Risk Assessment, Using Integrated Multi-Criteria Flood Vulnerability Index for Various Spatial and Temporal Mining Scales: A Case Study of Kosi Flood Affected Five Districts. *S-JPSET*, 6(2), 135-144.
- Durkheim, E. (1976). *Educación como Socialización*. España: Sígueme.
- Ertmer, P. A. y Newby, T. J. (1993). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features from an Instructional Design Perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 6(4), 50-72.
- Earvolino-Ramirez, M. (2007). Resilience: a concept analysis. *Nursing Forum*, 42(2), 73-82.
- Esteva, G. (1996). Desarrollo. En W. Sachs (editor), *Diccionario del desarrollo. Una guía del conocimiento como poder*. (pp. 52-78). Perú: PRATEC.

- FEMA. (2011). *Equipo de respuestas a emergencias comunitarias. Inundaciones. Manual del participante. Capacitación básica CERT*. Recuperado de <http://www.fema.gov/es/media-library/assets/documents/27904>, junio 2015.
- Fernández, P., Mourato, S., Moreira, M., y Pereira, L. (2016). Spatial flood vulnerability assessment. Decision makers' challenges. *AGILE*, 14-17.
- Fuentes, O. A., De Luna, F. y Vélez, L. (2013). *Análisis de vulnerabilidad, peligro y riesgo en áreas urbanas con pendiente suave*. Trabajo presentado en el Encuentro Internacional de Manejo de Riesgo por Inundaciones, Ciudad de México, México. Resumen recuperado de http://www.iingen.unam.mx/es-mx/BancoDeInformacion/MemoriasdeEventos/RiesgoporInundaciones/01_Lunes/ANALISISDEVULNERABILIDAD.pdf, abril, 2015.
- Gamarra, J. (2010). *Resiliencia social y cambio en comunidades campesinas afectadas por conflicto armado interno: el caso de las comunidades de Incaraccay y Tanquihua en la provincia de Cangallo, Ayacucho*. Perú: Instituto Peruano de Educación en Derechos Humanos y la Paz.
- García Acosta, V. (2005). El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. *Revista Desacatos*. (19), 11-24. México: Centro de investigaciones y estudios superiores en antropología social.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. España: Gedisa.
- Garzón, F. (2009). Aspectos bioéticos del consentimiento informado en investigación biomédica con población vulnerable. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 9(2), 8-27.
- Gleixner, S., Keenlyside, N., Hodges, K. I., Tseng, W.L. y Bengtsson, L. (2013). An inter-hemispheric comparison of the tropical storm response to global warming. *Revista Climate Dynamics*, 42, 2147-2157.
- Gobierno del Estado de Veracruz. (2011). *Atlas Municipal de Riesgos. Nivel Básico. Tlacotalpan*. Recuperado de <https://issuu.com/uliseszl64/docs/tlacotalpan>, abril 2017.
- Gobierno del Estado de Veracruz. (2011a). *Atlas Municipal de Riesgos. Nivel Básico. Cotaxtla*. Recuperado de <https://issuu.com/uliseszl64/docs/cotaxtla>, abril 2017.
- Gobierno del Estado de Veracruz. (2011b). *Atlas Municipal de Riesgos. Nivel Básico. La Antigua*. Recuperado de https://issuu.com/uliseszl64/docs/la_antigua, abril 2017.
- Gobierno del Estado de Veracruz. (2016). *Sistema de Información Municipal. Cuadernillos Municipales, 2016. Tlacotalpan*. Recuperado de <http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/Tlacotalpan.pdf>, agosto 2016.

- Gobierno del Estado de Veracruz. (2016a). *Sistema de Información Municipal. Cuadernillos Municipales, 2016. Cotaxtla*. Recuperado de <http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/Cotaxtla.pdf>, agosto 2016.
- Gobierno del Estado de Veracruz. (2016b). *Sistema de Información Municipal. Cuadernillos Municipales, 2016. La Antigua*. <http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/La-Antigua.pdf>, agosto 2016.
- Gobierno del Municipio de La Antigua. (2011). Atlas de Riesgos del Municipio de La Antigua 2011. Recuperado de http://www.anr.gob.mx/Docs/2011/vr_30016_AR_LA_ANTIGUA.pdf, febrero 2016.
- Golovanevsky, L. (2007). *Vulnerabilidad y transmisión intergeneracional de la pobreza. Un abordaje cuantitativo para Argentina en el siglo XXI*. (Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina). Recuperada de http://www.econ.uba.ar/www/servicios/biblioteca/bibliotecadigital/bd/tesis_doc/golovanevsky.pdf, abril 2015.
- González Gaudiano, E. J. (1994). *Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México*. México: Instituto Nacional de Ecología.
- González Gaudiano, E. J. (2007a). Educación y cambio climático: un desafío inexorable. *Revista Trayectorias*, (25), 33-44.
- González Gaudiano, E. J. (2007b). *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*. México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- González Gaudiano, E. J. y Arias, M. A. (2009). La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad. *Revista Perfiles Educativos*, 31(124), 58-68.
- González Gaudiano, E. J. y Maldonado, A. L. (2013). *Los jóvenes universitarios y el Cambio Climático. Un estudio de representaciones sociales*. México: Universidad Veracruzana.
- González Gaudiano, E. J. y Maldonado, A. L. (2017). Amenazas y riesgos climáticos en poblaciones vulnerables. El papel de la educación en la resiliencia comunitaria. *Teoría Educativa*, 29(1), 273-294.
- González Gaudiano, E. J., Maldonado, A. L., Cruz, G. E., Mesa, S. L. y Méndez, L. M. (2015). Novos desafios para a educação ambiental: vulnerabilidade e resiliência social em face dos estragos da mudança climática. Um projeto em municípios de alto risco no estado de Veracruz, México. *Revista Electrónica Mestrado em Educação Ambiental*, 32(2), 143-158.

- González Gaudiano, E. J., Maldonado González, A. L. y Cruz Sánchez, G. E. (en prensa). La visión de los jóvenes de bachillerato a su vulnerabilidad y resiliencia social frente a los embates del cambio climático en municipios de alto riesgo a inundaciones. *Psycology*.
- González Rivera, G. (2014). Influjo de la teoría en el proceso de la investigación. En A. Díaz-Barriga y A. B. Luna (Coordinadores), *Metodología de la Investigación Educativa*. (pp. 19-42). México: Ediciones Díaz de Santos y Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- González Villareal, F. (2012). *Desastres naturales por inundaciones en el suroeste mexicano*. Trabajo presentado en el V Congreso Nacional de la Academia de Ingeniería, Ciudad de México, México. Resumen recuperado de http://www.ai.org.mx/ai/archivos/v_congreso/desastres/fernando_gonzalez_villareal-desastres_naturales.pdf, febrero 2015.
- Guha-Sapir, D., Hoyois, P. y Below, R. (2015). *Annual Disaster Statistical Review 2014 The numbers and trends*. Bélgica: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED).
- Gutiérrez, A. M. y Rafael, E. V. (2010). El efecto Pigmalión en la actividad docente y administrativa. *Quipukamayo. Revista de la Facultad de Ciencias Contables*, 17(33), 173-181.
- Gutiérrez, E. y González Gaudiano, E. (2010). *De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable: construcción de un enfoque multidisciplinario*. México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Henderson, N. (2001). Introducción. Nuevas tendencias en resiliencia. En A. Melillo y E. N. Suárez Ojeda (Compiladores). *Resiliencia descubriendo las propias fortalezas*. (pp. 19-30). Argentina: Paidós.
- Henderson, N. y Milstein, M. (2003). *Resiliencia en la escuela*. Argentina: Editorial Paidós.
- Hernán, D. (2011). *Estudios de la asociación entre desastres naturales por inundación y eventos epidémicos*. (Tesis de maestría. Facultad de Matemáticas, Física y Astronomía. Universidad Nacional de Córdoba y el Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich, Córdoba, Argentina). Recuperada de <http://www.famaf.unc.edu.ar/wp-content/uploads/2014/04/6-Gulich-Pons.pdf>, enero 2016.
- Hernández, D. (2017). Vulnerabilidad, riesgo y resiliencia ante fenómenos hidrometeorológicos en jóvenes de bachillerato de La Antigua, Veracruz. (Tesis de maestría. Instituto de Investigaciones en Educación. Universidad Veracruzana. Veracruz, México). Recuperada de <https://www.uv.mx/mie/files/2017/01/Tesis-Dalila-Hernandez-vf.pdf>, enero 2018.

- Hernández, E. R. (2001). *El efecto invernadero*. Recuperado de www.aie.org.ar/downloads/invernadero.pdf, marzo 2015.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill e Interamericana Editores.
- Holling, C. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23.
- Huerta, V. (6 de julio de 2017). Tras 6 años, Veracruz volverá a acceder a recursos del Fonden: SIOP. *Formato Siete*.
- Hueso, A. y Cascant, M. J. (2012). *Metodologías y técnicas cuantitativas de investigación. Cuadernillos Docentes en Proceso de Desarrollo. Número 1*. España: Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Proyectos de Ingeniería y Grupo de Estudios en Desarrollo, Cooperación y Ética.
- INECC-SEMARNAT. (2012), *Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones*. México: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- INEGI. (2004). *Guía para la Interpretación para la Cartografía Edafología*. Recuperado del sitio de Internet del Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EDAFI.pdf> y <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf>, diciembre, 2016.
- INEGI. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Cotaxtla, Veracruz de Ignacio de la Llave*. Recuperado del sitio de Internet del Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/30/30049.pdf>, diciembre, 2016.
- INEGI. (2009a). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. La Antigua, Veracruz de Ignacio de la Llave*. Recuperado del sitio de Internet del Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/30/30016.pdf>, diciembre, 2016.
- INEGI. (2009b). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Tlacotalpan, Veracruz de Ignacio de la Llave*. Recuperado del sitio de Internet del Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/30/30178.pdf>, diciembre, 2016.
- INEGI. (2010). *Información Nacional, por Entidad Federativa*. Recuperado del sitio de Internet del Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=30>

- IPCC. (2008). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Suiza: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- IPCC. (2014). *Cambio climático 2013. Base de Ciencia Científica*. Suiza: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- IPCC. (2015). *Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Suiza: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- Jiménez, M., Baeza, C., Matías, L. G., y Eslava, H. (2012). *Mapas de índices de riesgo a escala municipal por fenómenos hidrometeorológicos*. CENAPRED. Centro Nacional de Prevención de los Desastres.
- Kais, S. M. e Islam, M. S. (2016). Community Capitals as Community Resilience to Climate Change: Conceptual Connections. *International Journal of Environment Research and Public Health*, 13, 1-16.
- Katzman, R. (2000). *Notas sobre la medición de la vulnerabilidad social*. Trabajo presentado en 5° taller regional. La medición de la pobreza: métodos y aplicaciones, Aguascalientes, México. Recuperado de <http://www.cepal.org/deype/mecovi/taller5.htm#top>, enero 2015.
- Keck, M. y Sakdapolrak, P. (2013). What is social resilience? Lessons learned and ways forward. *ERDKUNDE*, 67(1), 5-19.
- Koks, E. E., Jongman, B., Husby, T. G., y Botzen, W. J. (2015). Combining hazard, exposure and social vulnerability to provide lessons for flood risk management. *Environmental science & policy*, 42-52.
- Lavell, A. (1997). Comunidades urbanas, vulnerabilidad a desastres y opciones de prevención y mitigación: una propuesta de investigación-acción para Centroamérica. En A. Lavell (Compilador), *Viviendo en riesgo. Comunidades vulnerables y prevención de desastres en américa latina*. (pp. 5-25). Panamá: Red de estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (La Red).
- Lavell, A. (2000). Desastres y Desarrollo: Hacia un Entendimiento de las Formas de Construcción Social de un Desastre: El Caso del Huracán Mitch en Centroamérica. En N. Garita y J. Nowalski (Compiladores), *Del Desastre al Desarrollo Sostenible: El Caso del Mitch en Centroamérica*. BID y CIDHS.
- LEMACC. (2010). *Ley Estatal de Mitigación y Adaptación ante los efectos del Cambio Climático*. Recuperado de: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Veracruz/wo77450.pdf>, junio 2018.

- LGCC. (2012). *Ley General de Cambio Climático. México*. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_130515.pdf, febrero 2016.
- LGPC. (2012). *Ley General de Protección Civil. México*. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC_030614.pdf, febrero 2016.
- LPCRRDEV. (2013). *Ley de Protección civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz, México*. Recuperado de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Veracruz/wo91431.pdf>, febrero 2016.
- Luna, A. B. (2014). Las variables, su conocimiento y su determinación en el diseño y construcción de instrumentos en métodos cuantitativos. En A. Díaz-Barriga y A. B. Luna (Coordinadores), *Metodología de la Investigación Educativa*. (pp. 109-139). México: Ediciones Díaz de Santos y Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Luna, A. y Rivera, D. (2011). Los ciclones tropicales en Veracruz y sinopsis del huracán Karl. En A. Tejeda (Ed), *Las inundaciones de 2010 en Veracruz. Memoria social y medio físico*. (pp. 71-111). México: Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.
- Maldonado, A. L., Cruz, G. E., Bello, L. O., González Gaudiano, E. J. (en prensa). Shared commitments towards social resilience in vulnerable populations to hydrometeorological phenomena. Special Issue: *Southern African Journal of Environmental Education (SAJEE)*.
- Maldonado, A. L. y González Gaudiano, E. (2013). De la resiliencia comunitaria a la ciudadanía ambiental. El caso de tres localidades en Veracruz, México. *Revista Íntegra Educativa*, 6(3).
- Maroto, J. A. (s/f). Introducción a las máquina simples y compuestas. España: Departamento de Física. Universidad de Jaén. Recuperado de <https://www4.ujaen.es/~jamaroto/MAQUINAS%20SIMPLES%20Y%20COMPUESTAS.pdf>, enero 2018.
- Martínez Austria, P. F. y Patiño, C. (2012). Efectos del cambio climático en la disponibilidad del agua en México. *Revista Tecnología y Ciencias del Agua*, 3(1), 5-20.
- Maskrey, A. (1993). *Los desastres no son naturales*. Panamá: Red de estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (La Red).
- Meira, P. A. (2002). *El cambio climático y la educación ambiental neoliberal (que también existe)*. Centro Nacional de Educación Ambiental. España: Gobierno de España. Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente.

- Meira, P. A. (2008). *Comunicar el Cambio Climático. Escenario social y líneas de actuación*. España: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y Organismo Autónomo de Parque Nacionales.
- Meira, P. A. (2008a). Elogio de la educación ambiental. *Revista Trayectorias* (3)20-21, 41-51.
- Melillo, A. C. (2001). Prefacio. En A, Melillo y E, Suarez Ojeda. (Compiladores). (pp. 15-18). *Resiliencia descubriendo las propias fortalezas*. Argentina: Paidós.
- Méndez, L. M. (2014). *Criterios para la formulación de estrategias de gestión del riesgo ante eventos climáticos extremos en la localidad de Cotaxtla, Veracruz*. (Tesis de maestría. Universidad Veracruzana. Veracruz, México). Recuperada de: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/39892/2/mendezandradeluis.pdf>, junio 2016.
- Mendoza, F. M. (2017). Estudio sobre programas de prevención de riesgo por inundaciones y su influencia en jóvenes de bachillerato de la localidad de José Cardel. (Tesis de maestría. Instituto de Investigaciones en Educación. Universidad Veracruzana. Veracruz, México). Recuperada de <https://www.uv.mx/mie/files/2017/01/TESIS-FLOR-DE-MARIA-MENDOZA-vf.pdf>, enero 2018.
- Michelsen, G. (2003). ¿Qué es lo específico en la comunicación sobre temas ambientales? *Revista Latinoamericana Polis*. (5), 1-12.
- Moguel, A. G., Tejeda, A., y García, V. H. (2012). Propuesta para la evaluación de riesgos por inundaciones urbanas: el caso de Xalapa (México). *8o Congreso Internacional. Cambio Climático. Extremos e Impactos* (págs. 981-988). Salamanca: Asociación Española de Climatología.
- Molina, M. (2017). El cambio climático, y los tres mitos que intentan descalificarlo. *XLII Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo*. México: Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo.
- Monje, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. Colombia: Universidad Surcolombiana.
- Montero, M. J., Martínez, J., Castillo, N. I. y Espinoza, B. E. (2010). Escenarios climáticos en México proyectados para el siglo XXI: precipitación y temperatura máxima y mínima. En P. F. Martínez Austria y C. Patiño (Editores), *Efectos del cambio climático en los recursos hídricos de México. Volumen III. Atlas de vulnerabilidad hídrica en México ante el cambio climático*. (pp. 39-63). México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Mora, C. (2005). *Factores protectores en la prevención de consumo de drogas en adolescentes en riesgo*. (Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica) Recuperada de

- http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Tesis_Digitales/factoresprotectores.pdf, enero 2015.
- Morin, E., Roger, E. y Domingo, R. (2002). *Educación en la era planetaria. El pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana*. España: UNESCO y Universidad de Valladolid.
- Munist, M., Santos, H., Kotliarenko, M., Suárez Ojeda, E., Infante, F. y Grobert, E. (1998). *Manual de identificación y promoción de la resiliencia en los niños y adolescentes*. Estados Unidos: Organización Panamericana de la Salud.
- Muñoz, V. A. (2012). *La Resiliencia social*. Recuperado de http://www.victoria-andrea-munoz-serra.com/COACHING_INTEGRAL/LA_RESILIENCIA_SOCIAL.pdf, marzo 2015.
- Muñoz, V. y De Pedro, F. (2005). Educar para la resiliencia. Un cambio de mirada en la prevención de situaciones de riesgo social. *Revista Complutense de Educación*, 16(1), 107-124.
- Muruais, J. y Sánchez, J. C. (2012). Aplicación del método Delphi para identificar los factores clave de fidelización entre proveedor y cliente dentro del sector eléctrico. *Revista de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente*, 1-15.
- Naciones Unidas. (2005). *Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015*. Recuperado de <http://www.eird.org/cdmah/contenido/hyogo-framework-spanish.pdf>, marzo 2015.
- Naciones Unidas. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Suiza. Recuperado de http://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf, Diciembre 2015.
- Narváez, L., Lavell, A. y Pérez, G. (2009). *La gestión del riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos*. Perú: Secretaría General de la Comunidad Andina.
- NOAA. (2013). *Ciclones tropicales. Guía de preparación*. Estados Unidos: Departamento de Comercio, Agencia Nacional de Océano y la Atmósfera, y Servicio Nacional de Meteorología. Recuperado de http://www.srh.noaa.gov/jetstream/downloads/ciclones_tropicales.pdf, junio 2015.
- OCDE. (2014). Estadísticas de la OCDE sobre la salud 2014. México en comparación. Recuperado de <http://www.oecd.org/els/health-systems/Briefing-Note-MEXICO-2014-in-Spanish.pdf>, enero 2017.
- Ochoa, C. A., Welsh, C. M., Bonilla, E. y Morales, M. A. (2013). Fuentes de información sobre eventos hidrometeorológicos extremos en Veracruz de Ignacio de la Llave. *Revista Internacional de Estadística y Geografía. Realidad, Datos y Espacio*, 4(3), 66-73.

- Ortega, F. (2008). El método Delphi, prospectiva en ciencias sociales. A través del análisis de un caso práctico. *Revista EAN*, (64), 31-54.
- Ortiz, L. D., Arceo, P., Granados, A., Salas, D. y Jiménez, M. L. (2010). Zona Costera. En E. Florescano y J. Ortiz. (Coordinadores.) *Atlas del Patrimonio Cultural de Veracruz*. (pp. 123-146). México: Gobierno del Estado de Veracruz, Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana y Universidad Veracruzana.
- Pascual, P. L. (2009). Teorías de Bandura aplicadas al aprendizaje. *Revista digital. Innovación y Experiencias Educativas*. 1-8.
- PCE. (2004). *Riesgo de inundaciones. Programa para centros escolares. Guía didáctica para profesores*. España: Dirección General de Protección Civil y Emergencias, y Ministerio del Interior.
- Peck, A., Karmakar, S., y Simonovic, S. (2007). *Physical, Economical, Infrastructural and Social flood risk – vulnerability analyses in GIS*. Canadá: The University of Western Ontario.
- Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 15-29.
- Perevochtchikova, M. y Lezama, J. L. (2010). Causas de un desastre: Inundaciones del 2007 en Tabasco, México. *Journal of Latin American Geography*, 9(2), 75-98.
- Pereyra, D. y Pérez, J. A. (2006). Hidrología de superficie y precipitaciones intensas 2005 en el estado de Veracruz. En A. Tejeda y C. Welsh (Coordinadores), *Inundaciones 2005 en el Estado de Veracruz*. (pp.81-99). México: Universidad Veracruzana.
- Pereyra, D., Cervantes, J., Hoyos, C. y Pérez, J. A. (2011). Esguerrimiento generado por el huracán Karl: una primera estimación. En A. Tejeda (Ed), *Inundaciones 2010 en el estado de Veracruz*. (pp. 135-157). México: Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.
- Pérez, R. (23 de julio de 2017). Javier Duarte frente a la justicia. *Revista Vértigo*, 22-25.
- Piñuel, J. L. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1-42.
- Pita, S. y Pértegas, S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. *Cad. Aten. Primaria. Fistera*, (9), 76-78.
- PNUD. (2004). *La reducción de riesgos de desastre. Un desafío para el Desarrollo*. Estados Unidos: PNUD y Dirección de Crisis y Recuperación.
- Pole, K. (2009). Diseño de metodologías mixtas. Una revisión de las estrategias para combinar metodologías cuantitativas y cualitativas. *Revista Renglones*, (60), 37-42.

- Polo, C. (2009). *Resiliencia: factores protectores en adolescentes de 14 a 16 años*. (Tesis de licenciatura. Facultad de psicología. Universidad del Aconcagua. Mendoza, Argentina). Recuperada de <http://bibliotecadigital.uda.edu.ar/fichas.php?idobjeto=71>, enero 2015.
- Prieto, R., Ramírez, R., Cortés, V. E. y Maya, M. E. (2010). Impacto del cambio climático en la temporada de lluvias y ciclones tropicales en México. En P. F. Martínez Austria y C. Patiño (Editores), *Efectos del cambio climático en los recursos hídricos de México. Volumen III. Atlas de vulnerabilidad hídrica en México ante el cambio climático*. (pp. 65-80). México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Quero, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alfa de Cronbach. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 12(2), 248-252.
- Quintana, A., Montgomery, W. y Malaver, C. (2009). Modos de afrontamiento y conducta resiliente en adolescentes espectadores de violencia entre pares. *Revista de Investigación en Psicología*, 12(1), 153-171.
- RAE. (2016). Diccionario de la lengua española. Edición del tricentenario. Recuperado de: <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=aprendizaje>, junio 2016.
- RAE. (2017). *Diccionario de la lengua española. Edición del tricentenario*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=YoiIqLL>, diciembre 2017.
- Reed, M. S., Evely, A. C., Cundill, G., Fazey, I., Glass, J., Laing, A., Newig, J., Parrish, B., Prell, C., Raymond, C. y Stringer, L. C. (2010). What is Social Learning? *Ecology and Society*, 15(4), 1-10.
- Richardson, G. E., Neiger, B. L., Jensen, S. y Kumpfer, K. L. (1990). *The Resiliency Model Health and Education*, 21(6), 33-39.
- Riechmann, J. (2005). *Un mundo vulnerable*. Ensayos sobre ecología, ética y tecnociencia. España: Catarata.
- Rivas, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. España: La suma de todos. Consejería de Educación. Comunidad de Madrid.
- Rivas, S. M. (2012). *Fortalezas de carácter y resiliencia en estudiantes de medicina de la Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela*. (Tesis de doctorado. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, España).
- Rodríguez, H. (s/f). *Crecimiento demográfico y problemática ambiental en las áreas urbanas de Veracruz*. Recuperado de: <http://www.lavida.org.mx/sites/g/files/g369226/f/201308/9.04%20CRECIMIENTO%20DEMOGRÁFICO.pdf>, abril 2015.

- Rojas, I. R. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Revista Tiempo de Educar*, 12(24), 277-297.
- Romero, C. (2005). La categorización un aspecto crucial en la investigación cualitativa. *Revista de Investigaciones Cesmag*, 11(11), 113-118.
- Romero, G. y Maskrey, A. (1993). Cómo entender los desastres naturales. En A. Maskrey (Compilador), *Los desastres no son naturales*. (pp. 6-10). Panamá: Red de estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (La Red).
- Ruiz, A. (2011). Inundaciones 2010. Lluvias extremas en Veracruz y su relación con la variabilidad natural del clima. En A. Tejeda (Ed), *Las inundaciones de 2010 en Veracruz. Memoria social y medio físico*. (pp. 113-134). México: Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.
- Ruiz, J. C. (2005). De la construcción social del riesgo a la manifestación del desastre. Reflexiones en torno al imperio de la vulnerabilidad. *Revista Desacatos*, (19), 99-110.
- Ruiz, J. e Ispizúa, M. (1989). *La decodificación de la vida cotidiana: métodos de investigación cualitativa*. España: Universidad de Deusto.
- Sachs, W. (1996). Introducción. En W. Sachs (Ed.), *Diccionario del desarrollo. Una guía del conocimiento como poder*. (pp. 1-7) Perú: PRATEC.
- Salamanca, L. A. (2009). Estudio de resiliencia en desastres naturales en seis barrios de la ciudad de La Paz, Bolivia. En F. Ramírez (Coordinador), *Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres, La gestión del riesgo urbano en América Latina: recopilación de artículos*. (pp. 205-222).
- Sánchez, J. C. (2009). Aprendizaje social e intenciones emprendedoras: un estudio comparativo entre México, España y Portugal. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(1), 109-119.
- Sandoval, C. A. (1996). *Investigación cualitativa*. Colombia: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES.
- Sarmiento, J. (2008). Gestión del riesgo ante la variabilidad y cambio climático. En P. Aldunce., C. Neri y C. Szlafstein (Eds.), *Hacia la evaluación de prácticas de adaptación ante la variabilidad y el cambio climático*. (pp. 31-42). Brasil: NUMA/UFPA.
- Satterthwaite, D. (2013). The political underpinnings of cities' accumulated resilience to climate change. *Environment & Urbanization*, 25(2), 381-391.
- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle., P. y Elbert., R. (2005). *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la*

- metodología*. Argentina: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO).
- Schramm, D. y Hansen, R. (1986). *Aim and scope of disaster management. Study Guide and course text*. Estados Unidos: Universidad de Wisconsin y Disaster Management Center.
- SECTUR. (2014). *Agendas de competitividad de los destinos turísticos de México. Tlacotalpan, Veracruz*. Recuperado de: <http://www.sectur.gob.mx/wp-content/uploads/2015/02/PDF-Tlacotalpan.pdf>
- SEMAR. (s/f). *Saber lo básico. Prepararse para un Ciclón tropical*. Recuperado de http://meteorologia.semar.gob.mx/medidas_preventivas.pdf, diciembre 2015.
- SEP. (2015). *CBTIS Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios*. Recuperado de: http://www.sems.gob.mx/es_mx/sems/cbtis, marzo 2016.
- SEP. (2015a). *Sistema Nacional de información de Escuelas*. Recuperado de: <http://www.snie.sep.gob.mx/SNIESC/>, septiembre 2015.
- SEP. (2016). Propuesta curricular para la educación obligatoria 2016. México. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/docs/Propuesta-Curricular-baja.pdf>, enero 2017.
- SMN. (2010). *Análisis de la temporada de ciclones tropicales 2010*. México: Servicio Meteorológico Nacional. Recuperado de: <http://smn.cna.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Resumenes/2010.pdf>, julio, 2017.
- Soares, D., Gutiérrez, I. A., Pérez, R. R., López, V., Rivas, G. G. y Pinto, G. (2011). *Capitales de la comunidad, medios de vida y vulnerabilidad social ante huracanes en la costa yucateca. Un acercamiento a través de la experiencia de San Felipe, Yucatán*. Costa Rica: Centro Agroquímico Tropical de Investigación y Enseñanza.
- Soares, D., Romero, R. y López R. (2010). Índice de vulnerabilidad social. En P. F. Martínez Austria y C. Patiño (Editores), *Efectos del cambio climático en los recursos hídricos de México. Volumen III. Atlas de vulnerabilidad hídrica en México ante el cambio climático*. (pp. 9-38). México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Sosa, D. M. (2013). *Género, edad y pobreza como determinantes de vulnerabilidad y adaptación ante desastres: el impacto del Huracán Karl en La Antigua Veracruz*. (Tesis de maestría. Postgrado en socioeconomía, estadística e informática y desarrollo rural. Colegio de Posgraduados. Estado de México, México). Recuperada de http://colposdigital.colpos.mx:8080/jspui/bitstream/handle/10521/2240/Sosa_Capistran_DM_MC_Desarrollo%20Rural_2014.pdf?sequence=1, enero 2015.

- Suárez Ojeda, E. N. (2001). Una concepción latinoamericana: la resiliencia comunitaria. En A. Melillo y E. N. Suarez Ojeda. (Compiladores), *Resiliencia descubriendo las propias fortalezas*. (pp. 67-82). Argentina: Paidós.
- Tejeda, A. (2011). Introducción. Apuntes corográficos de las inundaciones en el estado de Veracruz. En A. Tejeda (Ed), *Las inundaciones de 2010 en Veracruz. Memoria social y medio físico*. (pp. 23-42). México: Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.
- Terrón, E. (2000). La Educación Ambiental ante los desafíos del Siglo XXI. *Revista de la Academia Mexicana de Profesores de Ciencias Naturales*, (3), 5-13.
- Terrón, E. (2010). *Educación ambiental. Representaciones sociales y sus implicaciones educativas*. México: Universidad Pedagógica Nacional y Horizontes educativos.
- Tezanos, S. y Quiñones, A. (2013). Desarrollo humano. En S. Tezanos (Coordinador), *Manuales sobre cooperación y desarrollo. Desarrollo humano, pobreza y desigualdades*. España: Cátedra de Cooperación Internacional y con Iberoamérica y Universidad de Cantabria.
- Tory, K. J., Chand, S.S., McBride, J. L. Ye, H. y Dare, R. A. (2013). Projected Changes in Late-Twenty-First-Century Tropical Cyclone Frequency in 13 Coupled Climate Models from Phase 5 of the Coupled Model Intercomparison Project. *Journal of Climate*, 26, 9946-9959.
- Travieso, A. C. (2012). Aplicación del modelo Presión-Estado-Respuesta al análisis de riesgos por inundaciones en la cuenca del río Nautla. En A. Tejeda y V. Arenas (Coordinadores). *Las inundaciones de 2010 en Veracruz. La biósfera, escenarios y herramientas*. (pp.91-124). México: Universidad Veracruzana.
- Travieso, A. C. (2015). *La vulnerabilidad ante eventos extremos*. Trabajo presentado en el Foro Desastres socionaturales desde una perspectiva conjunta. Veracruz, México.
- Travieso, A. C. y López, U. (2017). Costo de los desastres hidrometeorológicos en la región sur-sureste de México: bases para la gestión integral de riesgos ambientales. En P. Sánchez-Gil y E. J. García (Coordinadoras). *Retos y perspectivas de las ciencias ambientales*. (pp.12-24). México: Universidad de Xalapa.
- Twigg, J. (2007). *Características de una comunidad resiliente ante los desastres. Nota Guía*. Reino Unido: Disaster Risk Reduction Interagency Coordination Group del Departamento para el Desarrollo Internacional del Gobierno del Reino Unido.
- UNESCO. (2012). Gestión para la Reducción del Riesgo de Desastres y Sistemas de Alerta Temprana Apoyo al Ministerio de Educación de Guatemala Manual para docentes. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002275/227591S.pdf>, junio 2018.

- UNISDR. (2009). *Terminología sobre la reducción de desastres*. Suiza: Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas.
- UNISDR. (2012). *Cómo desarrollar ciudades más resilientes. Un manual para líderes de los gobiernos locales*. Suiza: Naciones Unidas.
- Urbina, J. (2006). Introducción. En J. Urbina y J. Martínez. (Compiladores), *Más allá del cambio climático. Las dimensiones psicosociales del cambio ambiental global*. (pp. 15-22). México: Instituto Nacional de Ecología.
- Uriarte, J. (2013). La perspectiva comunitaria de la resiliencia. *Revista Psicología Política*, (47), 7-18.
- Vanistendael, S. (2003). La resiliencia en lo cotidiano. En M. Manciaux (Compilador), *La resiliencia: resistir y rehacerse*. (pp. 227-238). España: Gedisa.
- Vanistendael, S. (2005). *La resiliencia: desde una inspiración hacia cambios prácticos*. Trabajo presentado en II Congreso Internacional de los Trastornos del Comportamiento en Niños y Adolescentes, Madrid, España. Resumen recuperado de <https://www.obelen.es/upload/262D.pdf>, noviembre 2015.
- Varela, M., Díaz, L. y García, R. (2012). Descripción y usos del método Delphi en investigaciones del área de la salud. *Investigación en Educación Médica*, 1(2), 90-95.
- Vargas, J. A. y Oros, L. B. (2011). Parentalidad y autoestima de los hijos: una revisión sobre la importancia del fortalecimiento familiar para el desarrollo infantil positivo. *Apuntes Universitarios*, 1(1), 155-171.
- Vázquez Cano, E. (2012). El tratamiento interdisciplinar de lo eco-sostenible en la enseñanza secundaria: un estudio de casos. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 2(16), 165-192.
- Vega, F., Nadal, M., López, D., Chirino, A. L., Rodríguez, Ramón., Rondon, H., Eleonora, V., Nivia, V., Blanco, M., Moureo, P., Capetillo, N. y Morales, A. (s/f). *Estudio de impacto ambiental para el dragado del tramo del río almendares desde calle 23 hasta la desembocadura*. Cuba: GEOCUBA. Recuperado de: <http://www.bvs.hn/cu-2007/ponencias/GEO/GEO-133.pdf>, junio 2018.
- Vidal, J. (2009). *Análisis de datos de encuesta. Desarrollo de una investigación completa utilizando SPSS*. España: Editorial UOC.
- Walsh, K. y Pittock, A. B. (1998). Potential changes in tropical storms, hurricanes, and extreme rainfall events as a result of climate change. *Revista Climatic Change*, 39, 199-213. Recuperado de <http://link.springer.com/article/10.1023/A:1005387120972>, agosto 2016.

- Wilches-Chaux, G. (1993). Vulnerabilidad Global. En A. Maskrey (Compilador), *Los desastres no son naturales*. (pp. 11-44). Panamá: Red de estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (La Red).
- Yubero, S. (2004). Socialización y aprendizaje social. En I. Fernández, S. Ubilllos, E. Zubieta, D. Páez (Coordinadores). *Psicología social, cultura y educación*. (pp.819-844). España: Pearson Educación.
- Zabalza, M. (1993). El ambiente desde una perspectiva curricular. En J. A. Caride (Coord.), *Educación Ambiental: realidades y perspectivas*. (pp. 243 -296). España: Universidad Santiago de Compostela.
- Zaldúa, G., Sopransi, M. y Longo, R. (2006). Vulnerabilidad, género y prácticas de autonomía en dos organizaciones de trabajadores desocupados en Gral. Mosconi y conurbado Bonaerense. *Anuario de Investigaciones*, 14, 183-198.
- Zilbert, L. y Romero, G. (2012). *5 herramientas para la gestión del riesgo de desastres*. Perú: Ayuda Humanitaria y Protección Civil, Welt Hunger Hilfe, Diakonie, Soluciones Prácticas y Centro de Estudios y Prevención de Desastres.
- Zúñiga, N. (2005). *Informe. La reforma de Naciones Unidas: entre el juego político y la coherencia*. España: Centro de Investigaciones para la Paz.

ANEXOS

ANEXO 1. Encuesta. Resiliencia

Estimado(a) Maestro(a), esta es una encuesta realizada por el Doctorante **Erick Cajigal Molina** del Instituto de Investigaciones en Educación de la **Universidad Veracruzana**. Si usted decide participar con esta investigación puede estar seguro de que la información que proporcione será utilizada para brindar elementos que sirvan para planificar estrategias en beneficio de esta comunidad. **Esta es una encuesta de carácter voluntario, confidencial y anónimo**. De esto último, sepa usted que **no solicitamos nombre del participante**, sin embargo sí solicitamos un alto nivel de confianza y por ende transparencia en sus respuestas.

Docente de _____ semestre(s) Edad _____ Años de
servicio _____

Sexo: M ___ F ___

Formación (licenciatura y) _____

I. Seleccione una opción

En su escuela...

1.- Considera que las reglas del bachillerato se aplican para todos los docentes (puntualidad, permisos, horarios, etc.)	Sí	No
2.- Considera que existe un buen ambiente de trabajo entre los docentes	Sí	No
3.- Si decidiera capacitarse (tomar otros cursos, un posgrado, etc.) para mejorar su práctica educativa, considera que sus superiores le darían la oportunidad y apoyo para hacerlo	Sí	No
4.- Considera que el papel de un docente es reconocido y valorado por la comunidad	Sí	No
5.- Ha propuesto o realizado proyectos que están fuera de los planes de estudio, pero sabe que dejarán algo positivo en sus estudiantes Si su respuesta fue SÍ, podría mencionarnos algunos: _____	Sí	No

En su escuela, en su familia, con las amistades y/o en la comunidad...

6.- Se considera una persona altamente estimada por otros	Sí	No
7.- Frente a un problema, considera que usted es parte de la solución, es	Sí	No

decir considera que puede ayudar en algo		
8.- Si se encuentra ante una adversidad o un desastre, considera que cuenta con personas cercanas que pueden ayudarlo	Sí	No
9.- Considera que alrededor de usted hay personas de las que aprende conductas correctas o que son un modelo que seguir	Sí	No
10.- Considera que es una persona por la que sienten aprecio y cariño	Sí	No
11.- Cuando hace algo bueno por los demás se siente feliz	Sí	No
12.- Cuando algo no le parece pertinente o no le gusta, lo hace saber	Sí	No
13.- Cree que todo lo que hace tiene muchas posibilidades de salir bien	Sí	No
14.- Si algo sale mal y sabe que es su culpa, trata de que otros se responsabilicen	Sí	No
15.- Si tiene algún problema o inquietud lo comparte con otros	Sí	No
16.- Cuando hay problemas busca resolverlos de inmediato	Sí	No
17.- Si existe un problema, adversidad o desastre, elige participar en las actividades de recuperación	Sí	No

En su familia...

18.- Desde su perspectiva, qué nivel de comunicación tiene su familia	Bajo	Regular	Alto
19.- Considera que el nivel de unión de su familia es:	Bajo	Regular	Alto
20.- En cuanto a las actividades cotidianas, el nivel de cooperación de su familia es:	Bajo	Regular	Alto
21.- En una situación adversa o desastre y de resultar afectados, qué nivel de cooperación tendría su familia para salir adelante:	Bajo	Regular	Alto
22.- En una situación adversa o desastre y de resultar afectados, quién o quiénes de su familia serían las figuras que impulsarían salir adelante nuevamente _____			

Como docente...

23.- Considera que apoya en la resolución de los problemas de sus estudiantes	Sí	No
24.- Considera que proyecta modelos de conducta que los estudiantes adoptan	Sí	No
25.- El nivel de aceptación que tiene en los estudiantes es:	Bajo	Alto
26.- El nivel de aceptación que tiene en los padres de familia es:	Bajo	Alto

Usted...

27.- Padece de alguna enfermedad crónica	Sí	No
28.- Se enferma constantemente de gripa, tos, etc. (enfermedades comunes)	Sí	No
29.- Considera que tiene sobrepeso	Sí	No
30.- Tiene un cuidado especial en su alimentación	Sí	No
31.- Realiza alguna actividad deportiva con frecuencia	Sí	No

32.- Considera que es una persona generalmente con mal humor o generalmente con humor	Humor	Mal Humor
---	-------	-----------

II. Por favor conteste lo siguiente.

33.- ¿Vive en esta comunidad? _____ (si su respuesta fue **Sí**, pase a la pregunta 35)

34.- ¿Se traslada diariamente a esta comunidad o con qué frecuencia? _____

35.- Le gustaría trabajar en otra comunidad Si respondió Sí , indique dónde	Sí	No
36.- Le gustaría tener su hogar en otra comunidad Si respondió Sí , indique dónde	Sí	No
37.- Participa en las costumbres locales de esta comunidad	Sí	No
38.- Celebra las fiestas locales de esta comunidad	Sí	No
39.- Participa en actividades religiosas de esta comunidad	Sí	No
40.- Participa o ha participado en actividades políticas de esta comunidad	Sí	No
41.- Participa o ha participado en actividades deportivas de esta comunidad	Sí	No
42.- Participa o ha participado en actividades de entretenimiento en esta comunidad	Sí	No
43.- Que nivel de honestidad tienen las autoridades de esta comunidad	Bajo	Alto
44.- Que nivel de honestidad tienen los vecinos de esta comunidad	Bajo	Alto
45.- Esta comunidad se ha visto afectada por inundaciones, pero considera que otras comunidades han sido más afectadas que ésta: Sí su respuesta fue Sí , podría mencionar qué comunidades _____ _____ _____ Por qué cree que fueron más afectadas _____ _____ _____	Sí	No
46.- Considera que su escuela es significativa para la comunidad	Sí	No
47.- ¿Qué otras instituciones son significativas en la comunidad? (educativas, religiosas, gobierno, etc.) _____ _____ _____		
48.- Siente orgullo por pertenecer a esta comunidad o le es indiferente esta apreciación	Orgullo	Indiferente

Gracias por participar en esta encuesta.

ANEXO 2. Guion de entrevista para docentes.

Estimado(a) Maestro(a), esta es una entrevista realizada por el Doctorante **Erick Cajigal Molina** del Instituto de Investigaciones en Educación de la **Universidad Veracruzana**. Si usted decide participar con esta investigación puede estar seguro de que la información que proporcione será utilizada para brindar elementos que sirvan para planificar estrategias en beneficio de esta comunidad. **Esta es una entrevista de carácter voluntario, confidencial y anónimo**. De esto último, sepa usted que **no solicitamos nombre del participante**, sin embargo sí solicitamos un alto nivel de confianza y por ende transparencia en sus respuestas.

Localidad:

Años de servicio: _____ Años de servicio en la localidad: _____

Vulnerabilidad Social-Organizacional

- 1.- ¿Cuáles son los principales grupos sociales u organizaciones que se identifican en esta comunidad? ¿Qué nivel de comunicación tiene la comunidad en general? ¿Entre vecinos cercanos?
- 2.- ¿Cuáles son las principales actividades sociales de esta comunidad? (fiestas, acción social, reuniones religiosas, etc.) Y ¿Qué grupos u organizaciones participan?
- 3.- ¿Usted a qué organizaciones o grupos pertenece? ¿Otros docentes a qué organizaciones o grupos pertenecen?

Vulnerabilidad Motivacional-Actitudinal

- 4.- ¿Sabe qué hacer en caso de una inundación?
- 5.- ¿De dónde proviene ese conocimiento sobre el qué hacer en caso de alguna inundación?
- 6.- ¿Conoce otras estrategias en caso de inundaciones? ¿Cómo las valora? ¿Cómo valora a los responsables del diseño de las estrategias?
- 7.- Nos podría narrar su experiencia en la inundación del 2010, antes, durante y después (ahondar en la recuperación).

8.- De esa experiencia, ¿Cómo valora su propia movilización? ¿Cómo valora la movilización de la comunidad?

9.- Actualmente, en caso de alguna inundación ¿cómo califica la capacidad de la población de respuesta? ¿Cómo ve a la comunidad? ¿Está preparada?

Resiliencia Comunitaria

10.- Qué instituciones, grupos o personas identifica que son significativas para la comunidad. ¿Ayudaron para recuperarse después de inundación? ¿Cómo ayudaron? ¿Cómo valora el papel del gobierno?

11.- ¿Conoce qué otras comunidades fueron afectadas?

12.- ¿Las habitantes de esta comunidad sienten un orgullo por pertenecer a este lugar? ¿La mayoría de la comunidad se involucra en las celebraciones, fiestas, etc., que aquí realizan?

Perspectiva del concepto vulnerabilidad

13.- ¿Qué es lo primero que piensa cuando escucha la palabra vulnerabilidad? ¿Esta comunidad a qué es vulnerable? ¿Cuáles son los grupos más vulnerables?

¿Hay algo más que desee agregar? Gracias por su participación.

Categorías que se esperan estén implícitas en el desarrollo de la entrevista

Humor social: se refiere a la habilidad de expresar agradablemente un hecho sombrío, de manera que se pueda a través del relato provocar un efecto de tranquilidad ante la tragedia

Consuelo a partir de la experiencia: refiere a las prácticas de comparación sobre el grado de daño sufrido con el de otras personas mayormente afectadas.

ANEXO 3. Guion de entrevista para Protección Civil de los municipios.

Estimado(a) responsable de Protección Civil del municipio de _____, esta es una entrevista realizada por el Doctorante **Erick Cajjal Molina** del Instituto de Investigaciones en Educación de la **Universidad Veracruzana**. Si usted decide participar con esta investigación puede estar seguro de que la información que proporcione será utilizada para brindar elementos que sirvan para planificar estrategias en beneficio del municipio. **Esta es una entrevista de carácter voluntario.**

1. Nombre: _____

2. Formación: _____

3. Años de servicio: _____ Años de servicio en la localidad: _____

Medidas ante las inundaciones

Identificación de planes de emergencia ante inundaciones

- 1.- ¿Tiene un plan de emergencia ante inundaciones?
- 2.- De tenerlo ¿Quién lo diseñó?
- 3.- ¿El plan de emergencia ante inundaciones es conocido por los pobladores?
- 4.- ¿Cómo la población del municipio ha conocido acerca del plan?

Elementos físicos permanentes que den protección ante las inundaciones (diques, muros, albergues, etc.).

1. ¿Cuentan con elementos físicos diseñados exclusivamente para disminuir el riesgo ante inundaciones?
2. De contar con ellos ¿qué función tienen?
3. Podría valorar el funcionamiento de los elementos de tales físicos.

Personal incorporado en las tareas de protección a la población.

1. ¿Cuál es la cantidad de personal con la que cuenta Protección Civil (PC) del municipio?
2. ¿Qué formación tiene el personal de PC?

ANEXO 4. Cuestionario para el método Delphi.

Estimado(a) investigador(a), este es un cuestionario realizado por el Doctorando **Erick Cajigal Molina** del Instituto de Investigaciones en Educación de la **Universidad Veracruzana**. Si usted decide participar en esta investigación puede estar seguro de que la información que proporcione será utilizada para brindar elementos que sirvan para mejorar la evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones de municipios inundados. **Este es un cuestionario de carácter voluntario, confidencial y hasta el reporte final es anónimo.**

- Nombre: _____
- Institución en la que actualmente labora: _____
- Con cuál de estos conceptos se siente más familiarizado o ha trabajado más en sus investigaciones (puede elegir dos o más con una X): vulnerabilidad _____ resiliencia _____ riesgo _____

A continuación, se enlista el conjunto de variables e indicadores que se aplicaron para evaluar la vulnerabilidad ante inundaciones en los municipios de Tlacotalpan, Cotaxtla y La Antigua. Le solicitamos asignar una valoración a cada uno de estos, donde 1 significa menor impacto en la vulnerabilidad, 2 es mediano impacto en la vulnerabilidad y 3 mayor impacto en la vulnerabilidad. También, de tener comentarios sobre las variables e indicadores por favor realizarlos en la última columna de la tabla.

Asignación de valor a las variables e indicadores

Categoría	Variable e indicadores	Asignación de valor			Comentarios
		1	2	3	
CATEGORÍA FÍSICA-MATERIAL	<i>Permeabilidad del suelo.</i> La variable permeabilidad del suelo se refiere al tipo de material y permeabilidad en los suelos de las localidades. La filtración del agua difiere de acuerdo con el tipo de suelo (Anderson y Woodrow, 1989). Se indagó en el Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos de INEGI (2009; 2009a; 2009b). La interpretación de lo obtenido fue a través de la Guía para la Interpretación para la Cartografía Edafología de INEGI (2004) (GICE), así como en Bautista (2011). Indicador único: permeabilidad del tipo de suelo. Técnica: Investigación documental.				
	<i>Tipo de vivienda:</i> Los materiales de las viviendas dan protección a sus habitantes. Las personas que habitan en construcciones de algún tipo de material de concreto en las paredes, así como en los techos están en menor vulnerabilidad que las personas que habitan hogares de madera, lámina u otros materiales frágiles. Sin embargo, sólo se encuentran disponibles los datos en INEGI con respecto a los techos y pisos de ahí que se incluya el indicador electrodomésticos para contribuir a la variable en turno. Indicadores: techos, pisos y electrodomésticos. Técnica: Investigación documental.				
	<i>Personal médico por cada mil habitantes.</i> Las inundaciones pueden ocasionar lesiones, infecciones u otros impactos en la salud (Bermúdez, 1993). Los médicos pueden ayudar a reducir tales problemáticas, por lo que se indagó en INEGI a este respecto. Los resultados obtenidos fueron sometidos a una división para su interpretación (personal médico por cada mil habitantes). Para su valoración se tuvo como referencia el promedio de médicos de la OCDE (2014) que es de 3.2.				

Categoría	Variable e indicadores	Asignación de valor			Comentarios
		1	2	3	
	Indicador único: personal médico por cada mil. Técnica: Investigación documental.				
	<i>Grado de peligro por ciclón tropical (CT)</i> . La frecuencia e intensidad de los CT determinan la probabilidad de ser afectados. Aquí el indicador se interesa por conocer, el grado de peligro por presencia de ciclones tropicales realizado por Jiménez et al. (2012) para el CENAPRED. Dicho grado considera para su cálculo: la trayectoria de los CT registrados de 1949 a 2010 y la categoría alcanzada. Se indagó en Atlas Nacional de Riesgos, Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad del CENAPRED. Indicador único: grado de peligro por CT. Técnica: Investigación documental.				
	<i>Exposición a inundaciones</i> . La exposición se refiere a las poblaciones, propiedades, sistemas u otros elementos existentes en zonas donde existen amenazas y por consiguiente están expuestos a experimentar pérdidas significativas (UNISDR, 2009). Esta variable identifica la población residente en zonas expuestas a inundaciones. Se indagó en el Atlas Municipal de Riesgos. Nivel Básico (Gobierno del Estado de Veracruz, 2011; 2011a; 2011b). Indicador único: exposición a inundaciones. Técnica: Investigación documental.				
CATEGORÍA SOCIAL-ORGANIZACIONAL	<i>Diversidad religiosa</i> . Una comunidad con una alta distribución de sus pobladores en diferentes religiones es un signo de segregación. La vulnerabilidad social-organizacional puede verse reducida cuando no existe cohesión interna en una comunidad (Anderson y Woodrow, 1989). Se indagó en INEGI. Indicador único: concentración de población por religión. Técnica: Investigación documental.				
	<i>Población hablante de lengua indígena y español</i> : La existencia de una lengua madre en común en la población indica que la comunicación para la organización tiene mayores posibilidades de llegar a todos los habitantes. Se indagó en los cuadernillos municipales. Indicadores: porcentaje de la población que habla español, y porcentaje de la población que habla una lengua indígena. Técnica: Investigación documental.				
	<i>Escolaridad promedio la población</i> . Esta variable sugiere que las localidades con mayor promedio de educación poseen más información y a la vez mayor grado de comprensión y atención hacia los desastres (Anderson y Woodrow, 1989). Se indagó en INEGI. Indicador único: es el grado de escolaridad. Técnica: Investigación documental.				
	<i>Grado de marginación</i> . Las familias de escasos recursos, al verse perjudicadas, presentan desánimo en sus integrantes, lo cual les impide actuar de manera pertinente (Salamanca, 2009); tienen dificultades en la reproducción de su vida cotidiana y si a esto se le añade una adversidad, sus posibilidades de recuperarse se ven disminuidas, frente a las familias que no se encuentran en marginación. Se indagó en CONAPO.				

Categoría	Variable e indicadores	Asignación de valor			Comentarios
		1	2	3	
	Indicador único: grado de marginación. Técnica: Investigación documental.				
	<i>Población económicamente activa.</i> Esta variable está relacionada con los ingresos económicos. Ante una adversidad, si el gobierno es incapaz de proveer ayuda, las mismas personas afectadas tendrán que recuperarse por su cuenta. Una persona económicamente activa tiene mayores posibilidades de solventar los recursos para su recuperación. Indagamos en los cuadernillos municipales. Indicador único: porcentaje de la población económicamente activa Técnica: Investigación documental.				
	<i>Actividades que impactan en la absorción pluvial del suelo.</i> Las actividades agropecuarias y forestales pueden cambiar drásticamente las condiciones de absorción de suelo aumentando el riesgo de inundación (Travieso, 2012). Entre estas actividades están: la ganadería, porque los pastizales no tienen la misma absorción de agua que los bosques (Basáñez, 2007) y las ventas de maderas, por la deforestación. Se indagó en INEGI. Indicadores: ganadería y deforestación. Técnica: Investigación documental.				
	<i>Nivel de comunicación de la comunidad.</i> Esta variable nos aproxima a conocer la cohesión y organización de la comunidad. Un bajo nivel puede debilitar el tejido social, incrementando la vulnerabilidad ante una adversidad (Anderson y Woodrow, 1989). Indicador único: nivel de comunicación de la comunidad. Técnica: Entrevista.				
	<i>Principales actividades sociales.</i> Esta variable pretende conocer el tipo de actividades sociales y los grupos que participan en éstas para identificar si existe o no desagregación social. Indicador: principales actividades sociales. Técnica: Entrevista.				
	<i>Grupos sociales internos y externos con los que cuenta la comunidad.</i> Esta variable nos indica la existencia de grupos dentro y fuera de la comunidad que pueden apoyar en caso de adversidad. Indicadores: grupos sociales internos y externos con los que cuenta la comunidad. Técnica: Entrevista.				
CATEGORÍA MOTIVACIONAL-	<i>Estrategias de movilización y procedencia.</i> Esta variable identifica el conocimiento de los pobladores sobre las estrategias de movilización de la comunidad, además identifica el origen de tales conocimientos. Indicadores: estrategias de movilización y procedencia. Técnica: Entrevista.				
	<i>Movilización propia y de la comunidad en 2010.</i> Esta variable identifica el nivel de satisfacción por la movilización, propia y de la comunidad en general, realizada en la inundación que sufrieron en 2010. Indicador único: movilización propia y de la comunidad en 2010. Técnica: Entrevista.				

Categoría	Variable e indicadores	Asignación de valor			Comentarios
		1	2	3	
	<p><i>Movilización y prevención actual.</i> Esta variable indagó cómo la comunidad se ve a sí misma y sobre su capacidad de hacer frente a las adversidades de manera efectiva en su entorno físico y social.</p> <p>Indicador único: movilización y prevención actual.</p> <p>Técnica: Entrevista.</p>				
PERSPECTIVA DE LA VULNERABILIDAD	<p><i>Grupos vulnerables en la comunidad.</i> Esta variable tuvo como objetivo identificar, desde la percepción de los sujetos de estudio, los grupos vulnerables en la comunidad.</p> <p>Indicador único: grupos vulnerables en la comunidad.</p> <p>Técnica: Entrevista.</p>				
	<p><i>Aspectos que la hacen susceptible.</i> Esta variable identificó, desde la percepción de los sujetos de estudio, las amenazas naturales, personas o situaciones que hacen vulnerable a sus municipios.</p> <p>Indicador único: aspectos que la hacen susceptible.</p> <p>Técnica: Entrevista.</p>				
CATEGORÍA CONTRAMEDIDAS	<p><i>Planes de emergencia ante inundaciones.</i> El propósito de esta variable es identificar si los municipios cuentan con planes de emergencia ante inundaciones y valorar la pertinencia de estos.</p> <p>Indicador único: identificación de planes de emergencia ante inundaciones.</p> <p>Técnica: Entrevista.</p>				
	<p><i>Elementos físicos permanentes que den protección ante las inundaciones.</i> El propósito de esta variable es conocer si cuentan con elementos físicos permanentes que den protección ante las inundaciones (diques, muros, etc.).</p> <p>Indicador único: elementos físicos permanentes que den protección ante las inundaciones.</p> <p>Técnica: Entrevista.</p>				
	<p><i>Población como integrante de PC.</i> Esta variable pretende conocer si la comunidad es considerada como parte agente activo dentro de las actividades de PC ante una inundación.</p> <p>Indicador único: población como integrante de PC.</p> <p>Técnica: Entrevista.</p>				