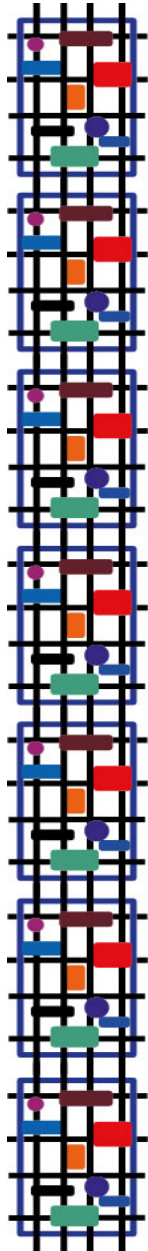




# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS

## DES CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES



**RESILIENCIA COMUNITARIA Y PROTECCIÓN CIVIL EN LA  
MICRORREGIÓN DE RIESGO A INUNDACIÓN POTINASPAK**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN ESTUDIOS REGIONALES**

**PRESENTA**

**JUAN ANTONIO ÁLVAREZ TRINIDAD PS2231**

**DIRECTOR**

**DR. OCTAVIO GRAJALES CASTILLEJOS**

**CO-DIRECTOR**

**Dr. JOSÉ ALFREDO JÁUREGUI DÍAZ**

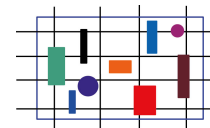
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Noviembre 2023.



**CONAHCYT**

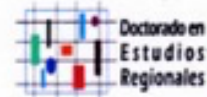
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



**Doctorado en  
Estudios  
Regionales**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
FACULTAD DE HUMANIDADES, CAMPUS VI  
DOCTORADO EN ESTUDIOS REGIONALES  
ÁREA DE TITULACIÓN  
AUTORIZACIÓN/IMPRESIÓN DE TESIS



F-FHCIP-TD-022



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas  
8 de enero de 2024  
Oficio No. TDER/006/2024

**C. Juan Antonio Álvarez Trinidad**

Promoción: **Décima Tercera**

Matrícula: **PS2231**

Sede: **Tuxtla Gutiérrez**

Presente.

Por medio del presente, informo a Usted que una vez recibido los votos aprobatorios de los miembros del **Comité Asesor**, que se encargó de dar seguimiento al desarrollo de su investigación en el **Programa de Doctorado en Estudios Regionales**, para la defensa de la tesis intitulada:

**Resiliencia comunitaria y protección civil en la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak.**

Se le **autoriza la impresión de seis ejemplares y dos electrónicos (CDs)**, los cuales deberá entregar:

Versión Digital: Dirección de Desarrollo Bibliotecario de la Universidad Autónoma de Chiapas.  
Versión Digital: Biblioteca de la Facultad de Humanidades C-VI.  
Seis tesis y dos CD: Área de Titulación de la Coordinación del Doctorado en Estudios Regionales, para ser entregados a los Sinodales.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente

*"Por la Conciencia de la Necesidad de Servir"*



**Mtra. Maria Eugenia Diaz de la Cruz**  
Encargada de la Dirección de la Facultad de Humanidades Campus VI

Vo. Bo.



**Dr. Juan Manuel Torres de León**  
Coordinador del Doctorado en Estudios Regionales

C.c.p.- Expediente/Minutario.  
MEDC/JMTL/irc\*



Boulevard los Laguitos 424, Col. Los Laguitos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.  
Teléfono: 961 61 7 80 00 Ext. 5257

[www.der.doctorados.unach.mx](http://www.der.doctorados.unach.mx) E-mail [doctorado.der@unach.mx](mailto:doctorado.der@unach.mx)





Código: FO-113-05-05

Revisión: 0

**CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LA TESIS DE TÍTULO Y/O GRADO.**

El (la) suscrito (a) Juan Antonio Álvarez Trinidad  
Autor (a) de la tesis bajo el título de "Resiliencia Comunitaria y Protección Civil en la  
Microrregión de Riesgo a Inundación Potinaspak  
\_\_\_\_\_"

presentada y aprobada en el año 20 23 como requisito para obtener el título o grado de Doctor en Estudios Regionales, autorizo licencia a la Dirección del Sistema de Bibliotecas Universidad Autónoma de Chiapas (SIBI-UNACH), para que realice la difusión de la creación intelectual mencionada, con fines académicos para su consulta, reproducción parcial y/o total, citando la fuente, que contribuya a la divulgación del conocimiento humanístico, científico, tecnológico y de innovación que se produce en la Universidad, mediante la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Consulta del trabajo de título o de grado a través de la Biblioteca Digital de Tesis (BIDITE) del Sistema de Bibliotecas de la Universidad Autónoma de Chiapas (SIBI-UNACH) que incluye tesis de pregrado de todos los programas educativos de la Universidad, así como de los posgrados no registrados ni reconocidos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT.
- En el caso de tratarse de tesis de maestría y/o doctorado de programas educativos que sí se encuentren registrados y reconocidos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), podrán consultarse en el Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Chiapas (RIUNACH).

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; a los 30 días del mes de enero del año 20 24.

  
\_\_\_\_\_  
Juan Antonio Álvarez Trinidad

Nombre y firma del Tesista o Tesistas

## Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo otorgado para la realización de mis estudios de posgrado en el Doctorado en Estudios Regionales de la Universidad Autónoma de Chiapas, cuyo producto final es la presente tesis.

N° de beca: 817069

## Dedicatorias

*Las aguas subieron y crecieron enormemente sobre la tierra, y el arca flotaba sobre las aguas. Subió el nivel de las aguas, y crecieron más y más sobre la tierra, y quedaron cubiertos los montes más altos que hay bajo el cielo. El agua alcanzó una altura de siete metros y medio por encima de las montañas.*

*Del libro del Génesis, 7: 18-20.*

*Por eso, no nos desanimamos: aunque nuestro hombre exterior se vaya destruyendo, nuestro hombre interior se va renovando día a día. Nuestra angustia, que es leve y pasajera, nos prepara una gloria eterna, que supera toda medida. Porque no tenemos puesta la mirada en las cosas visibles, sino en las invisibles: lo que se ve es transitorio, lo que no se ve es eterno.*

*Segunda carta a los Corintios, 4: 16 – 18.*

*A mi compañera de vida, por tu invaluable apoyo, comprensión y sobre todo, por tu inmenso amor.*

*A mi madre, por su ejemplo de honestidad, trabajo, responsabilidad y su incomparable capacidad de resiliencia.*

*A todas ellas, que acompañaron a mi madre y me formaron desde niño.*

*A la Dra. Lourdes<sup>t</sup> con estima, gracias por el acercamiento académico a la resiliencia; reciba un fuerte abrazo donde se encuentre.*

*Al Dr. Octavio Grajales, mi director de tesis, por su confianza, apoyo incondicional y guía constante. Su perspicacia académica y su compromiso con mi éxito me han ayudado a desarrollar mis habilidades de investigación y a crecer como profesional.*

*Al Dr. Alfredo Jáuregui, co-director de mi tesis, por sus orientaciones y observaciones. Sus sugerencias me han ayudado a mejorar mi tesis y a hacerla más sólida.*

*A la Dra. María de Jesús Ávila, por sus valiosas orientaciones en el desarrollo de mi proyecto.*

*A la Dra. Rosalía Chávez, por su amistad y ayuda inestimable en la fase cualitativa de mi investigación.*

## Índice

<b>Introducción</b> .....	<b>11</b>
<b>Capítulo 1. Marco Referencial</b> .....	<b>16</b>
<b>1.1. Cambio climático: efectos, repercusiones y tendencias en América Latina y México</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2 Vulnerabilidad y repercusiones de las inundaciones en Tuxtla Gutiérrez</b> .....	<b>19</b>
<b>1.3. El estado del arte: resiliencia comunitaria, política pública de protección civil y las inundaciones</b> .....	<b>21</b>
<b>1.4. Debates académicos: una ventana a los vacíos del conocimiento sobre resiliencia comunitaria y la política pública de protección civil frente a desastres</b> .....	<b>22</b>
<b>1.5. Las inundaciones y la resiliencia: el tratamiento de un problema complejo en Iberoamérica</b> .....	<b>26</b>
<b>1.6. Estudios sobre el problema de las inundaciones y resiliencia en el ámbito nacional</b> .....	<b>30</b>
<b>1.7. Investigaciones en el contexto local de Tuxtla Gutiérrez</b> .....	<b>35</b>
<b>1.8. Preguntas de investigación</b> .....	<b>37</b>
<b>1.9. Objetivos de investigación</b> .....	<b>38</b>
1.9.1. General .....	38
1.9.2. Específicos .....	38
<b>1.10. Justificación</b> .....	<b>39</b>
<b>Capítulo 2. Marco teórico y conceptual</b> .....	<b>41</b>
<b>2.1. Sistemas socioecológicos</b> .....	<b>42</b>
<b>2.2. Resiliencia y resiliencia comunitaria</b> .....	<b>46</b>
2.2.1. Perspectivas de la resiliencia comunitaria .....	50
<b>2.3. La Política Pública de Protección civil</b> .....	<b>64</b>
<b>2.4. Gestión integral de riesgo (GIR)</b> .....	<b>65</b>
2.4.1. Riesgo .....	68
2.4.2. Peligro .....	69
2.4.3. Vulnerabilidad .....	70
2.4.4. Exposición .....	71
<b>2.5. La sustentabilidad</b> .....	<b>71</b>
<b>2.6. Estudios regionales, la región de estudio y la microrregión como unidad de análisis</b> .....	<b>77</b>
2.6.1. La región .....	78
2.6.2. La microrregión como unidad de análisis .....	81
<b>Capítulo 3. Marco metodológico</b> .....	<b>84</b>
<b>3.1. Tipo de estudio: mixto complementario</b> .....	<b>86</b>
<b>3.2. Línea cualitativa</b> .....	<b>87</b>
3.2.1. Contextualización de la microrregión de riesgo Potinaspak .....	89
3.2.2. Análisis de la Política Pública de Protección Civil .....	90
3.2.3. Caracterización de la resiliencia comunitaria en la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak. ....	91
3.2.4. Muestra de los actores sociales, gubernamentales y privados .....	92
3.2.5. Instrumentos de recolección de datos .....	93
3.2.5.1. Entrevistas semiestructuradas a los actores clave .....	93

3.2.5.2. Recorridos de campo y observación no participante .....	93
3.2.5.3. Cartografías participantes .....	94
<b>3.3. Línea cuantitativa.....</b>	<b>98</b>
3.3.1. Análisis espacial .....	100
3.3.2. Índice de Resiliencia Comunitaria en la Microrregión del Riesgo a Inundación Potinaspak .....	101
3.3.3. Descripción y cálculo de los indicadores del IRCMRIP .....	108
<b>Capítulo 4. resultados .....</b>	<b>127</b>
<b>4.1. Contextualización.....</b>	<b>127</b>
4.1.1. Características físico-ambientales de la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak .....	127
4.1.1.1. Topografía .....	127
4.1.1.2. Hidrología .....	128
4.1.1.3. Geología .....	129
4.1.1.4. Climatología .....	131
4.1.1.5. Vegetación y uso de suelo.....	134
4.1.2. Características sociodemográficas y económicas de la microrregión de riesgo Potinaspak.....	135
4.1.2.1. Distribución de la población.....	135
4.1.2.2. Educación.....	136
4.1.2.3. Empleo y ocupación .....	138
4.1.2.4. Salud y seguridad social.....	139
4.1.2.5. Servicios básicos y tecnologías de la información y la comunicación ....	139
4.1.2.6. Pobreza y rezago social.....	141
4.1.2.7. Principales actividades económicas .....	142
<b>4.2. Análisis de la política pública de protección civil .....</b>	<b>143</b>
4.2.1. Estructura del sistema nacional de protección civil. ....	144
4.2.2. Marco legal .....	144
4.2.3. Estructura institucional de la política pública de protección civil a nivel federal .....	148
4.2.4. Planes y programas relacionados con la política de protección civil a nivel federal .....	156
4.2.5. Estructura de la política pública de protección civil del estado de Chiapas .....	161
4.2.6. Marco legal de la política pública de protección civil del Estado de Chiapas .....	161
4.2.7. Estructura institucional de la política pública de protección civil del estado de Chiapas.....	164
4.2.8. Planes y programas de protección civil en Chiapas .....	167
4.2.9. Marco legal de la política pública de protección civil del municipio de Tuxtla Gutiérrez.....	170
4.2.10. Estructura institucional del sistema municipal de protección civil de Tuxtla Gutiérrez.....	171
4.2.11. Planes y programas de la política pública de protección civil del municipio de Tuxtla Gutiérrez.....	174
<b>4.3. Análisis cualitativo - Categorías analíticas .....</b>	<b>175</b>
4.3.1. Territorio común .....	175
4.3.2. Características compartidas por los miembros de la comunidad .....	178
4.3.3. Relaciones de cooperación frente a la crisis. ....	181
4.3.3.1. Subcategoría analítica: preparación comunitaria para afrontar inundaciones .....	182



4.3.3.2. Subcategoría analítica: acciones solidarias, afrontar y resistir comunitariamente las inundaciones.....	186
4.3.3.3. Subcategoría analítica: acciones solidarias para recuperarse a las inundaciones. ....	189
4.3.3.4. Subcategoría analítica: aprendizajes de la comunidad a posteriori de la inundación .....	191
4.3.4. Relaciones cooperación frente a la crisis: actor gubernamental...	193
4.3.4.1. Subcategoría analítica: acciones o estrategias de protección civil para prevenir inundaciones.....	194
4.3.4.2. Subcategoría analítica: acciones o estrategias de protección civil para la gestión de inundaciones.....	196
4.3.4.3. Subcategoría analítica: acciones o estrategias de protección civil para la recuperación de inundaciones.....	197
4.3.4.4. Subcategoría analítica: acciones o estrategias de protección civil para la reducción o mitigación de inundaciones .....	198
4.3.5. Relaciones cooperación frente a la crisis: actor privado .....	199
4.3.5.1. Subcategoría analítica: productos y servicios diseñados para prevención de inundaciones.....	200
4.3.5.2. Subcategoría analítica: productos y servicios diseñados para reducción y mitigación de inundaciones.....	202
4.3.6. Categorías emergentes. ....	204
4.3.6.1 La conciencia comunitaria de la amenaza y riesgo de inundación .....	204
4.3.6.2 Conciencia de la prevención .....	209
4.3.6.3. Actores, redes y vínculos de apoyo frente a escenarios de inundación en la microrregión de riesgo Potinaspak.....	210
<b>4.4. Índice de Resiliencia Comunitaria de la Microrregión de Riesgo Potinaspak (IRCMRIP).....</b>	<b>213</b>
4.4.1. El IRCMRIP por área .....	214
4.4.2. El IRCMRIP por área y AGEB .....	215
4.4.3. Resultados generales del IRCMRIP. ....	227
<b>Conclusiones .....</b>	<b>230</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>242</b>
<b>Anexo 1 .....</b>	<b>259</b>
<b>Anexo 2 .....</b>	<b>260</b>
<b>Anexo 3 .....</b>	<b>265</b>

## Índice de figuras

Figura 1 .....	45
Figura 2 .....	48
Figura 3 .....	54
Figura 4 .....	67
Figura 5 .....	80
Figura 6 .....	82
Figura 7 .....	88
Figura 8 .....	91
Figura 9 .....	102
Figura 10.....	136
Figura 11.....	137
Figura 12.....	138
Figura 13.....	139
Figura 14.....	140
Figura 15.....	140
Figura 16.....	142
Figura 17.....	145
Figura 18.....	146
Figura 19.....	147
Figura 20.....	148
Figura 21.....	150
Figura 22.....	151
Figura 23.....	152
Figura 24.....	153
Figura 25.....	158
Figura 26.....	163
Figura 27.....	164
Figura 28.....	165
Figura 29.....	167
Figura 30.....	169
Figura 31.....	170
Figura 32.....	172
Figura 33.....	173
Figura 34.....	173
Figura 35.....	174
Figura 36.....	211
Figura 37.....	215
Figura 38.....	217
Figura 39.....	219
Figura 40.....	221
Figura 41.....	223
Figura 42.....	225
Figura 43.....	228

## Índice de tablas

Tabla 1 .....	50
Tabla 2 .....	62
Tabla 3 .....	89
Tabla 4 .....	95
Tabla 5 .....	104
Tabla 6 .....	105
Tabla 7 .....	154
Tabla 8 .....	159
Tabla 9 .....	175
Tabla 10 .....	178
Tabla 11 .....	182
Tabla 12 .....	186
Tabla 13 .....	189
Tabla 14 .....	191
Tabla 15 .....	194
Tabla 16 .....	196
Tabla 17 .....	197
Tabla 18 .....	198
Tabla 19 .....	200
Tabla 20 .....	202
Tabla 21 .....	204
Tabla 22 .....	209
Tabla 23 .....	214
Tabla 24 .....	215
Tabla 25 .....	227

## Índice de mapas

Mapa 1 .....	83
Mapa 2 .....	128
Mapa 3 .....	129
Mapa 4 .....	130
Mapa 5 .....	131
Mapa 6 .....	132
Mapa 7 .....	133
Mapa 8 .....	134
Mapa 9 .....	135
Mapa 10 .....	141
Mapa 11 .....	218
Mapa 12 .....	220
Mapa 13 .....	222
Mapa 14 .....	224
Mapa 15 .....	226
Mapa 16 .....	229

## INTRODUCCIÓN

El cambio climático y sus efectos plantean un desafío global, por la complejidad de la problemática, la serie de factores y los actores involucrados. Uno de los efectos más evidentes concierne a los fenómenos hidrometeorológicos, particularmente las precipitaciones pluviales intensas y las posibles inundaciones que estas pueden provocar en las zonas urbanas; especialmente aquellas asentadas en las cuencas y microcuencas.

La tendencia e intensidad de los fenómenos hidrometeorológicos muestran un incremento significativo. En diversos países de Latinoamérica, los costos sociales, económicos y de infraestructura pública representan un porcentaje del producto interno bruto cada vez mayor. Además, la problemática repercute significativamente en la población, debido a los daños y pérdidas de sus viviendas, sus medios de vida, su integridad, su economía y en la autoestima colectiva; sin mencionar el incremento de muertes directas o indirectas asociadas a este tipo de eventos.

Dentro de los fenómenos extremos de mayor impacto en los sistemas sociales y naturales, se encuentran las inundaciones; estas son invasiones de agua en zonas donde habitualmente no la hay, cuyas repercusiones y consecuencias se recienten durante el fenómeno y tiempo después. Este tipo de eventos son considerados como desastres por el grado de daños y pérdidas que pueden provocar en espacios geográficos específicos.

Las inundaciones representan una problemática compleja para los asentamientos humanos en zonas urbanas. Un claro caso de esto es la

ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Localidad que se encuentra asentada en la microcuenca del río Sabinal, con una red hidrográfica de alrededor de 13 afluentes o ríos intermitentes que convergen en él; por lo que el municipio es considerado vulnerable al impacto de este tipo de fenómenos, sobre todo en la temporada de lluvias, que inicia en mayo y finaliza en octubre.

Uno de los ríos intermitentes de la microcuenca del Sabinal es el afluente Potinaspak, “el Poti” como lo nombran los habitantes de las colonias cercanas a él. Este cuerpo de agua comienza su trayecto fuera de la zona urbanizada de Tuxtla Gutiérrez e ingresa a esta en la colonia del mismo nombre. En total recorre alrededor de 7.9 km, hasta que confluye con el río Sabinal en la parte baja de la cuenca, que coincide con la zona centro de la ciudad.

En su recorrido, el Poti cruza o colinda con poco más de 20 colonias, distribuidas en diez áreas geoestadísticas básicas, donde radica una población aproximada de poco menos de treinta mil habitantes, según el marco geoestadístico del Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática (INEGI). En este sentido, la secretaría de protección civil del estado de Chiapas y el sistema municipal de protección civil de Tuxtla Gutiérrez, la consideran como zona de riesgo a inundaciones por los antecedentes de este tipo de fenómenos.

En otro orden de ideas, la revisión del estado del arte sobre el tema de las inundaciones y la resiliencia comunitaria arrojó que el abordaje de la problemática se ha llevado a cabo desde los aspectos ambientales y desde una perspectiva técnica-cuantitativa del problema. Por otra parte, las discusiones respecto a la política de protección civil dejan de manifiesto las debilidades que tiene para responder de manera adecuada a los desastres, como las inundaciones.

Las discusiones académicas revelan lagunas respecto al tema de la resiliencia comunitaria y la política pública de protección civil. Es necesario profundizar en las condiciones reales de la resiliencia comunitaria en las personas que experimentan desastres a nivel de colonia o barrio.

La academia también plantea el diseño e implementación de índices multidimensionales que recaben datos sobre esta capacidad a un nivel geográfico sub municipal, de tal forma que permitan acciones o estrategias más focalizadas y participativas frente a la crisis que puede plantear una inundación.

La revisión documental también deja de manifiesto la necesidad de abordar el problema desde una perspectiva sistémica, transdisciplinaria, sustentable y desde un enfoque mixto. Rubros que son propios de la ciencia regional, particularmente de los estudios regionales bajo un enfoque de políticas públicas, derechos humanos y sustentabilidad.

En esta tesis se eligió la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak como área de estudio; en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. El objetivo es evaluar la resiliencia comunitaria en la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak durante el periodo 2015–2020, desde la perspectiva de la sustentabilidad. El planteamiento metodológico es mixto complementario, es decir, descansa sobre una línea cualitativa y otra cuantitativa.

En la tesis se analiza la resiliencia comunitaria en una microrregión expuesta al riesgo de inundación por el afluente Potinaspak y se muestra cómo las comunidades han enfrentado y se han adaptado a las inundaciones. Además, se identifican fortalezas, debilidades y oportunidades para promover una política pública de protección civil local, desde la perspectiva de la sustentabilidad.

El presente documento se estructura en cinco capítulos. En el primero, titulado marco referencial, se discuten los principales referentes del problema comenzando por el cambio climático y la vulnerabilidad del municipio a inundaciones; también, se efectúa una revisión exhaustiva del estado del arte sobre la resiliencia comunitaria, la política pública de protección civil y el fenómeno de las inundaciones. Asimismo, se plantean el problema de investigación, los objetivos y la justificación.

En el segundo capítulo se aborda el marco teórico y conceptual del estudio, el cual se fundamenta desde la teoría de sistemas, particularmente de los sistemas socioecológicos, donde se toman como elementos constituyentes la resiliencia y su veta comunitaria; como la capacidad que tienen los sistemas de prever, afrontar, resistir, recuperarse de una crisis y continuar su desarrollo.

Otro eje fundamental es la política pública de protección civil, como aquella encargada de promover las acciones solidarias y participativas en la gestión de riesgos, tanto naturales como provocados por el ser humano; con el fin de desarrollar disposiciones, planes, programas y estrategias que protejan la vida, integridad y salud de la población. De igual forma, se asienta en la perspectiva de la sustentabilidad y en los estudios regionales.

En el tercer capítulo se describe el marco metodológico de la investigación, la cual se sitúa bajo el enfoque mixto complementario. De tal forma que, en la línea cualitativa se integran los aspectos de contextualización natural y social de la microrregión, y el análisis de la política pública de protección civil por medio de sus aspectos normativos, institucionales y de planeación. En este orden, se plantearon recorridos de campo, entrevistas semiestructuradas a los actores clave y cartografías participantes.

En la línea cualitativa se explica el diseño del Índice de Resiliencia Comunitaria de la Microrregión de Riesgo a Inundación Potinaspak (IRCMRIP) que es de tipo aditivo ponderado. Y de igual forma, se trata el análisis espacial como una herramienta pertinentemente útil para recabar datos de fuentes secundarias y para representar los resultados del índice.

El capítulo cuarto muestra los principales resultados, estructurados en cuatro apartados; el primero destinado a la contextualización de la microrregión; el segundo refiere al análisis de la política pública de protección civil; en el tercero se presentan los resultados de las entrevistas y las cartografías participantes; y en el cuarto apartado se esquematizan los

resultados de la línea cualitativa mediante tablas, gráficas radiales y cartografías temáticas.

Por último, en el capítulo quinto se presentan las principales conclusiones de la investigación en cuanto a las características particulares de la resiliencia comunitaria de la microrregión. De igual forma, se presenta el resultado del IRCMRIP por área geoestadística y de manera general. Así como aquellos elementos que pueden servir de insumo para la formulación de una política de protección civil local, desde la perspectiva de la sustentabilidad.



## **CAPÍTULO 1. MARCO REFERENCIAL**

Como punto de partida del presente capítulo se muestra un panorama general de los efectos del cambio climático y los costos en Latinoamérica, México y Chiapas. Para el caso del municipio de Tuxtla Gutiérrez, se bosqueja la situación de vulnerabilidad que guarda respecto a la problemática de las inundaciones, tomando como referencia los casos mencionados en la prensa y los dictámenes efectuados por protección civil estatal y municipal.

Del mismo modo, se presenta una revisión del estado del arte sobre las discusiones académicas respecto a la resiliencia comunitaria y la política de protección civil. Lo anterior, se complementa con un análisis de cómo se ha enfrentado el problema de las inundaciones a nivel internacional, en la república mexicana y en el ámbito local. Este marco sirve de partida para plantear las preguntas, los objetivos y la justificación de la investigación.

### **1.1. Cambio climático: efectos, repercusiones y tendencias en América Latina y México**

Las repercusiones del cambio climático en los sistemas naturales, sociales y económicos son crecientes. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Unión Europea indican que diversas regiones geográficas muestran un aumento de la frecuencia e intensidad de lluvias torrenciales, que provocarán inundaciones y deslizamientos de tierra. La Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres

(UNISDR por sus siglas en inglés) encontró en un estudio que en América Latina:

... 97 % de los 99 876 registros de desastre estuvieron relacionados con eventos hidrometeorológicos y climáticos, así como más del 80 % de las pérdidas y daños en todas las variables: el 97 % de las personas fallecidas (21787), el 96 % de personas afectadas (110 millones), el 82 % de las viviendas destruidas (288 mil) y el 96 % de las viviendas dañadas (5,3 millones). (UNISDR, 2015a, p. 7)

El Salvador, Guatemala y México registran la mayor cantidad de pérdidas y daños por cada cien mil habitantes. En este sentido, México y Colombia concentraron la mayor cantidad de pérdidas y daños asociados con eventos hidrometeorológicos y climáticos ocurridos en 2012–2013 (UNISDR, 2015b). No menos importante es la aseveración de que la tendencia en las pérdidas y daños será creciente para los próximos años. Por tanto, un elemento indiscutible en este contexto es el cambio climático; el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) y la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) lo definen como:

La variación del estado del clima, identificable 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 antropogénicos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo. (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014, p. 5)

El cambio climático está asociado a las actividades del ser humano, “se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (UNFCCC, 1992, p. 6). En México, la Ley General de Cambio Climático (LGCC, 2012) señala que “se entiende por cambio climático a la variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmosfera global y se

suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables” (p. 2).

Las posturas convergen en una tesis central: el cambio climático refiere a la variación significativa del clima en lapsos sostenibles, en zonas geográficas determinadas; atribuibles a factores naturales, pero en la actualidad estrechamente relacionado a causas antropogénicas. Esta variación tiene diversos efectos sobre los climas regionales y consecuentemente repercute en sistemas naturales y sociales.

Las proyecciones de los escenarios de cambio climático indican que, para finales del siglo, la temperatura incrementará para el norte de México desde 2.5 ° C hasta 4 °C; y para el resto de la república hasta 3 °C. Las previsiones para la precipitación sufren una reducción entre el 5 y 10 %. Los costos acumulados del fenómeno, bajo un escenario de inacción durante este siglo, serían comparables a perder entre el 50 % y hasta más de 2 veces el producto interno bruto (PIB) actual de México. Si se consideran los efectos conjuntos de cambio climático global y local en grandes ciudades, los costos para México podrían estar entre una y tres veces el PIB actual (PNUD [Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo] México y INECC [Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático], 2018a).

Otro elemento por considerar es la vulnerabilidad social en México, que está estrechamente relacionada con la pobreza. De acuerdo con el CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social), la mitad de la población en México vive en condición de carencia. Se estima que el 68 % de la población ha sido alguna vez afectada por desastres, cifra que coincide con los grupos en situación de pobreza y extrema pobreza (INECC, 2015). Además, la Estrategia Nacional de Cambio Climático señala que los impactos económicos pasaron de un promedio anual de 730 millones de pesos, en el período de 1980 a 1999, a 21 950 millones para el período 2000 a 2012. Y que éstos se asocian al incremento de eventos extremos, así como al aumento del grado de exposición de la población, la infraestructura y las actividades productivas en el país. De tal forma que:

La vulnerabilidad no sólo depende de la ubicación geográfica o las condiciones climáticas extremas, las características ambientales y socioeconómicas también son elementos importantes. La población marginada social, económica, cultural, política o institucionalmente es altamente vulnerable al cambio climático, ya que su capacidad para enfrentar, resistir y recuperarse de los efectos es mucho menor que la del resto de la población. (INECC, 2018, p. 77)

Un estudio realizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2018b) describe una serie de estimaciones econométricas sobre los posibles escenarios del incremento de la temperatura promedio y la precipitación anual, en el PIB per cápita por entidad federativa. En el caso de Chiapas, señala que un aumento de 1.0 °C de la temperatura promedio, repercutiría en una reducción del 3.6 del PIB per cápita estatal, mientras que un aumento de 1.5 °C impactaría alrededor de 6.0; y con 2.0 °C sobrepasaría el 7.0 del PIB per cápita estatal. Por su parte, un acrecentamiento de 1 mm en la precipitación anual recortaría el PIB en 0.03, mientras que con 25 mm sería alrededor de 0.80 y con 50 mm oscilaría en torno al 2.0 del PIB per cápita estatal.

## **1.2 Vulnerabilidad y repercusiones de las inundaciones en Tuxtla Gutiérrez**

En este contexto, uno de los desastres naturales que genera mayor impacto en la población y en los sistemas socioecológicos, son las inundaciones (Hernández-Uribe, Barrios-Piña y Ramírez, 2017). Éstas son invasiones de agua en sitios donde usualmente no la hay y generalmente provoca daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura (CENAPRED [Centro Nacional de Prevención de Desastres], 2014b). En este orden de ideas, los datos señalan que entre el año 1950 y el 2000, Chiapas fue una de las cuatro entidades con mayor incidencia de inundaciones (Plan Estatal de Desarrollo, 2013, p. 172).

Según el Programa Municipal de Desarrollo (PMD), el municipio de Tuxtla Gutiérrez, capital del estado de Chiapas,

está ubicada en la Región Socioeconómica I Metropolitana. Limita al norte con San Fernando y Osumacinta, al este con Chiapa de Corzo, al sur con Suchiapa y al oeste con Ocozacoautla de Espinosa y Berriozábal. Cuenta con una extensión territorial de 334.61 km<sup>2</sup>, que representa 0.5 % del territorio estatal. (2016, pp. 48-49)

Esta localidad representa una zona de riesgo frente a eventos hidrometeorológicos, como ciclones tropicales, lluvias torrenciales y, consecuentemente, inundaciones.

Tuxtla Gutiérrez se ha visto afectada por inundaciones debido al desborde del río Sabinal y sus afluentes que cruzan una longitud de 6.5 km de la zona urbana. La Comisión Nacional del Agua (CNA) calcula que por lo menos dos mil casas están construidas en las márgenes de 13 de los 21 afluentes al río. Pese a que las inundaciones en la ciudad datan de principios del siglo XX, fue hasta 1998 que se efectuó el primer estudio sobre el tema, mientras que el segundo fue llevado a cabo en el año 2004; ambos como respuesta a las inundaciones ocurridas en 1996 y 2003 respectivamente (H. Ayuntamiento Municipal de Tuxtla Gutiérrez, 2015).

Algunos de los principales acontecimientos asociados a fuertes lluvias fueron los ocurridos el 10 y 25 de agosto de 1996, donde aguaceros desbordaron el arroyo Santa Ana; el 30 de septiembre de 1998, cuando una tromba provocó el desbordamiento de los arroyos Potinaspak y Totoposte, así como del río Sabinal; y el jueves 31 de mayo de 2001, cuando se desbordaron varios de los afluentes del río Sabinal por las fuertes lluvias, afectando las colonias los Pájaros, Bienestar Social, Terán y Potinaspak (Castro, 2016).

En septiembre de 2014, la onda tropical 26 generó intensas precipitaciones que provocaron encharcamientos e inundaciones en al menos siete colonias por el desbordamiento de un arroyo y la saturación del drenaje (Henríquez, 2014). En 2015, una fuerte lluvia ocasionó inundaciones en colonias, calles intransitables, fuertes afectaciones al Boulevard Belisario Domínguez, y el río Sabinal estuvo a máxima capacidad a punto de desbordarse (Romero, 2015).

En septiembre de 2016, “dos decesos, seis ríos desbordados, así como casas destruidas y vehículos arrastrados; fue el saldo de una tormenta severa que ocasionó precipitaciones pluviales intensas superiores a los 114 milímetros en la región metropolitana” (Romero, 2016). En el año 2017, una fuerte lluvia, la noche del 23 de junio, provocó diversos encharcamientos, caída de árboles y el desbordamiento del río Sabinal, así como el arrastre de vehículos por las fuertes corrientes de agua (Martínez, 2017).

El Instituto de Protección Civil del estado de Chiapas (2016) contempla a esta localidad proclive al riesgo de inundación; asimismo, en el H. Ayuntamiento Municipal de Tuxtla Gutiérrez (2015) se destaca que las causales que agravan su vulnerabilidad, frente a futuros escenarios de lluvias torrenciales e inundación son: la escasa cultura de la protección civil, la limitada capacidad de reacción y atención de protección civil, y el riesgo latente del río Sabinal y sus afluentes como el Potinaspak. En este orden, el Plan Municipal de Desarrollo (2019) señala que:

El municipio de Tuxtla Gutiérrez muestra mayor vulnerabilidad a los fenómenos relacionados con la incidencia de la precipitación en su territorio, provocando inundaciones.... Las afectaciones en su mayoría se complican por factores como la distribución de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez y la respuesta de la cuenca del río Sabinal, ocasionando daños colaterales al municipio como es el caso del fenómeno de las inundaciones. Las zonas con mayor riesgo a presentar afectaciones por inundaciones, corresponden a ambas márgenes del cauce principal del río Sabinal y a aquellas zonas de la cuenca consideradas con pendientes altas. (p. 82)

### **1.3. El estado del arte: resiliencia comunitaria, política pública de protección civil y las inundaciones**

La presente sección discute desde dos planos; el primero refiere a los debates académicos y, por tanto, a los vacíos teórico-conceptuales respecto a la resiliencia comunitaria y la política pública de protección civil en México. En segundo plano se efectúa una investigación documental sobre cómo se ha abordado el problema de las inundaciones, incluyendo directa o tangencialmente la resiliencia frente a este fenómeno. La revisión

bibliográfica considera artículos de revistas académicas, en el lapso 2016 – 2022, retomando las investigaciones internacionales, mexicanas y locales.

Producto de la revisión, se bosquejan los principales referentes teóricos y líneas de generación y aplicación del conocimiento, pero sobre todo se sintetizan los vacíos teóricos conceptuales en torno al tema de la resiliencia comunitaria y la protección civil, que a posteriori son el insumo para el planteamiento del problema de investigación. En este orden, respecto al abordaje del problema de las inundaciones, se revelan los enfoques y tipos de estudio al respecto; es decir, muestran el paradigma prevaleciente de la discusión académica y evidencia la tendencia hacia la perspectiva transdisciplinaria, holística y sistémica.

#### **1.4. Debates académicos: una ventana a los vacíos del conocimiento sobre resiliencia comunitaria y la política pública de protección civil frente a desastres**

La resiliencia refiere “al estudio empírico de los sistemas que rodean a las personas; desde la observación, explicación, análisis y síntesis de fenómenos que operan a múltiples escalas espaciales y temporales” (Balvanera et al., 2017, p. 142). Además, representa una postura científica emergente, actualmente los estudios centran su interés en la resiliencia de los sistemas socioecológicos, partiendo de que los sistemas social y ecológico se encuentran integrados, interdependientes y evolucionan de forma complementaria (Sánchez-Zamora et al., 2016).

En este sentido, la resiliencia comunitaria es vista como la capacidad de disposición y gestión que soporta los sistemas sociales e institucionales, coadyuvándolos a enfrentar fenómenos complejos, crisis y coyunturas socioambientales, además de fortalecer las funciones, la estructura y la identidad de las personas y sus colectivos (Moreno, 2021). Por su parte, Sánchez-Zamora et al., (2016) plantea que la investigación en la resiliencia comunitaria apuntala hacia la capacidad colectiva de los pobladores para resolver los escenarios de cambio bajo dos perspectivas académicas: por un

lado, analizar cómo los sistemas retornan al equilibrio después de enfrentar crisis; y por otro lado, fundamentar a los sistemas adaptativos complejos, para dar cuenta de cómo sus elementos interactúan, se retroalimentan, adquieren dinamismo y flexibilidad a los procesos de transformación.

Los planteamientos de Balvanera et al., (2017) muestran las principales áreas de oportunidad para la generación de conocimiento respecto a la resiliencia, la vulnerabilidad y la sustentabilidad de sistemas socioecológicos en México. Los autores destacan la primacía de “la estabilidad de los sistemas, la certidumbre científica y la existencia –a priori– de expertos tomadores de decisiones” (p. 147). Secundan las serias restricciones de rubro institucional y gubernamental para responder a los súbitos cambios de los sistemas socioecológicos y lidiar con su incertidumbre.

Se arguye en pro de la implementación de índices municipales para atender las problemáticas relacionadas con la resiliencia, vulnerabilidad y sustentabilidad; sin embargo, también revelan los casi nulos esfuerzos por indagar el problema a nivel intermunicipal o comunitario. Por último, ponen de manifiesto que si bien se han integrado los conceptos de resiliencia, vulnerabilidad y sustentabilidad en el monitoreo de la dinámica de los sistemas socioecológicos, su trascendencia es limitada, además de las serias contradicciones de las políticas y programas gubernamentales sobre el tema (Balvanera et al., 2017).

Por su parte Rojas (2018) discute sobre las lagunas de conocimiento sobre la resiliencia comunitaria, en primera instancia plantea si ésta es un rasgo intrínseco, contextual o impositivo, o la conjunción de ellos. Revela que desde la gestión pública preexisten diversas áreas de oportunidad en la investigación, debido a los vacíos teóricos-conceptuales en materia de la gestión de riesgos; por tanto, representa un tema a incorporarse como eje vertebral en las políticas públicas desde las líneas ambientales, sociales, económicas y culturales. Asimismo, plantea concebir contribuciones y



discusiones sobre los componentes comunitarios: identidad, solidaridad, humor y autoestima social.

Respecto a la protección civil, Izu (2009) la define como “el conjunto de normas, procedimientos, órganos y recursos humanos y materiales dispuestos para la protección frente a daños catastróficos de cualquier origen” (p. 312). Desde otro punto de vista, la Comisión de Derechos Humanos del Estado de México (2016) la concibe como “el derecho de todo ser humano a que se garantice su seguridad ante la presencia de fenómenos perturbadores” (p. 300). De igual forma, propone la protección de la vida de las personas, sus familias, sus propiedades y medios de subsistencia; así como del bienestar y el desarrollo integral frente a desastres.

En este sentido, se sugiere que “el cambio climático puede demeritar el ejercicio de los derechos humanos y ello puede repercutir en mayores afectaciones al sistema natural” (Arce, 2018, p. 67). Por su parte Alcántara-Ayala et al. (2019) enfatiza la insuficiente atención de la política pública de protección civil al conocimiento científico y tradicional enfocado al manejo del territorio, que se traduce a un incremento del riesgo y la ocurrencia de desastres. En este sentido, la Auditoría Superior de la Federación (2014) plantea retos en materia de coordinación, y reformas en materia institucional, administrativa, reglamentaria y financiera para mejorar la política de protección civil en México.

Desde otra perspectiva, Alcántara-Ayala et al. (2019) proponen estudios transdisciplinarios conducentes a la evaluación de los entornos reales de la población respecto a los hábitos, recursos, bienes, capacidades, potencialidades y requerimientos en materia de bienestar social; como elementos inexcusables para la prevención y gestión de riesgos frente a catástrofes. Todo esto puede reintegrarse transversalmente con la política pública sobre la gestión de los territorios locales, porque es en ese contexto donde se originan los desastres y donde deben ser atendidos.

La discusión de Estrada (2014) esgrime que la política de protección civil ha sido ineficaz para atender de manera efectiva los desastres. Si bien

se cuenta con mecanismos que inciden en las fases de un desastre, estos han favorecido la atención de emergencias, relegando la anticipación y prevención a segundo término. En este sentido, la investigación de Morán (2017) muestra como la protección civil en México fundamentalmente traslada el riesgo a los privados y solamente atiende la infraestructura pública; menospreciando la reducción a la exposición, vulnerabilidad de la población y su recuperación; además de limitar la participación ciudadana en la materia.

Producto de la revisión documental de las discusiones académicas sobre los vacíos de conocimientos en materia de resiliencia comunitaria y protección civil se pueden sintetizar, a manera de áreas de oportunidad de investigación, los siguientes puntos:

- Las condiciones reales de las poblaciones o comunidades respecto a su capacidad de resiliencia frente a fenómenos perturbadores complejos y la limitada participación ciudadana en la problemática.
- El diseño e implementación de índices comunitarios que permitan recabar información de las problemáticas relacionadas con la resiliencia, vulnerabilidad y sustentabilidad de los sistemas socioecológicos.
- La gestión del riesgo de desastres desde el punto de vista de la reducción a la exposición y vulnerabilidad de la población, así como a la anticipación, prevención y recuperación.
- La capacidad institucional y gubernamental de responder a los súbitos cambios de la dinámica de los sistemas socioecológicos y la incertidumbre que les caracteriza.
- Las formas de incorporar la perspectiva de la sustentabilidad como eje rector de la política pública en materia de protección civil.

---

### **1.5. Las inundaciones y la resiliencia: el tratamiento de un problema complejo en Iberoamérica**

La investigación de Burgos y Cartaya (2019) abordó el caso de estudio de La parroquia Santa Ana de Vuelta Larga, localizada en la cuenca del río Portoviejo de la provincia de Manabí, Ecuador; la cual experimenta inundaciones periódicas. Se analizó la vulnerabilidad global por medio de componentes físicos, sociales, económicos y ecológicos; integrados por 14 variables. Para ello se emplearon observaciones directas, encuestas y el análisis espacial con Sistemas de Información Geográfica (SIG). El estudio arrojó una vulnerabilidad global media (55 %) siendo la componente social la más influyente debido a la falta de preparación institucional y de la población. Asimismo, se encontró el aspecto físico por la proximidad de las viviendas al río; siguiendo la parte ecológica por la disminución de la cobertura vegetal y en menor medida el factor económico.

En este mismo sentido, la investigación de Aversa, Rotger y Senise (2020) analizó las inundaciones sucedidas en 2013 en la microrregión Gran La Plata que integra un conjunto de zonas urbanas ubicadas en la provincia de Buenos Aires, Argentina; sobre el borde del río de la Plata. La discusión se enfocó en el concepto de resiliencia a la luz de la reubicación de habitantes de un barrio vulnerable, asentado en las márgenes del afluente el Gato y afectado por la crecida de éste. El estudio destacó la perspectiva de los actores estatales y comunitarios, así como sus modos de actuar y organizarse. Se esgrimieron argumentos que parten del análisis conceptual de la construcción de resiliencia frente a procesos de inundación urbana en poblaciones vulnerables. Además, se abordó el concepto de riesgo desde la perspectiva social que apela a la historia y cosmovisión de los pueblos.

Sobre el problema que representa las inundaciones de los ríos en las riberas urbanas, el estudio de Ceballos y Peremiquel (2018) discutió sobre el comportamiento de la resiliencia desde la urbanidad. De tal forma que se analizó el caso del río Ebro de la ciudad de Zaragoza, bajo estrategias de anticipación, absorción o adaptación en tres directrices: la articulación del

sistema urbano y fluvial, el ordenamiento de la ribera urbana y la implementación de formas de protección. Los autores destacaron el impacto del cambio climático en el aumento de la posibilidad de inundaciones en las zonas urbanas; por tanto, recalcaron que las herramientas de planificación y urbanización permiten situar tres niveles de acción:

... articulación, relacionadas a la estructuración de un único sistema en el que se integran las riberas urbanas y el resto de la ciudad; ordenación, que sirven para dotar de funcionalidad y aprovechamiento de los espacios fluviales con usos y actividades urbanas, y por último, protección, actuaciones materiales blandas e “inteligentes” de defensa de los espacios fluviales-urbanos, que finalmente aportan espacios fluviales-urbanos resilientes desde las lógicas de anticipación, adaptación, absorción y recuperación. (Ceballos Peña y Peremiquel Luch 2018, p. 148)

Por su parte, García, Suárez y Herbas (2017) evaluaron el riesgo a inundación y las medidas de mitigación en el Municipio de Santa Ana del Yacuma, Beni, Bolivia; región anualmente afectada por este tipo de fenómenos hidrometeorológicos. El enfoque del estudio fue evaluativo-analítico de corte mixto; empleó una metodología participativa de actores sociales y gubernamentales, por lo que recabó información sobre la percepción local mediante mapas de riesgo, que se complementaron con otras cartografías usando sistemas de información geográfica. Una distinción importante de la indagación fue que los análisis de riesgos a inundación se validaron con los actores sociales y autoridades locales. Asimismo, se reveló que el nivel de riesgo de la zona de estudio frente a inundaciones es “alto” y que este fenómeno ocurre anualmente, generando efectos negativos en la zona urbana y periurbana, principalmente en los sectores productivos, educativos, económicos, y en general con efectos adversos en el desarrollo sostenible del municipio.

Los aportes de González, Baeriswyl y Zazo (2020) se encaminaron a comprender las características de los subsistemas que integran una ciudad y su potencial incremento respecto a su capacidad de resiliencia, como elemento fundamental para la planificación urbana en áreas expuestas a

inundaciones. Por tanto, examinaron “la relación entre los equipamientos críticos y el uso de los espacios abiertos de libre acceso en la ciudad” (González et al., 2020, p. 131); como elementos para fortalecer la resiliencia urbana. Para ello retomaron dos casos de estudio: San Fernando y Los Ángeles en Chile; mediante el modelo de evaluación: “Flood-IMPAT+” diseñado exprofeso para inundaciones. La investigación reveló la pertinencia del modelo de evaluación para tasar el grado de resiliencia frente a inundaciones de los dos casos de estudio en el territorio; además de la replicabilidad a otras áreas geográficas tanto de la región chilena como de otros países.

En esta misma línea, se encontraron las contribuciones de Principi (2020), quien evaluó la resiliencia urbana frente a inundaciones de manera integral, desde la perspectiva del capital: humano, físico, económico y social; en la ciudad de Luján, Argentina, situada en la ribera del río del mismo nombre. Los resultados mostraron las diferencias intraurbanas en la distribución espacial de los grados de resiliencia. El estudio acentuó la resiliencia en el paradigma sistémico socioambiental, particularmente de los posicionamientos de [sic] “la Teoría de Sistemas Complejos propuesta por García (2006) como avance desde la Teoría de los Sistemas desarrollada por Bertalanffy (1968) (Bertalanffy, 1976)” (como se citó en Principi, 2020, p. 114). Bajo esta antesala cobra pertinencia la integración de componentes definidos como capital humano, económico, físico, social y natural; como elementos del sistema “ciudad”.

Considerando el marco del proyecto europeo RESCCUE (resiliencia para hacer frente al cambio climático en áreas urbanas – un enfoque multisectorial enfocado en el agua, por su siglas en inglés), Russo et al. (2020) efectuaron un peritaje, actual y prospectivo, de la resiliencia de los servicios urbanos frente a inundaciones provocadas por lluvias en la ciudad de Barcelona, España; sus fundamentos teóricos conceptuales versaron sobre la consideración de la ciudad como un macrosistema; es decir, [sic] “un sistema de sistemas” (p. 102). En dicho peritaje, la resiliencia se ciñe

directamente al buen desempeño de los servicios urbanos, y al entendimiento pormenorizado de los efectos subyacentes que pueden sobrevenir en caso de daños de una o más infraestructuras críticas en sectores estratégicos bajo escenarios de inundación.

Dentro de las aportaciones académicas sobre la gestión del riesgo, algunas posturas señalan un sesgo de las ciencias naturales y aplicadas, priorizando las amenazas sobre las vulnerabilidades. Por tanto, Vera y Albarracín (2017) proponen una metodología analítica y espacial sobre esta categoría frente a escenarios de inundación, remoción de masas y flujos torrenciales; desde una perspectiva holística y con el apoyo de los sistemas de información geográfica que puede ser generalizables y replicables en diversos contextos y latitudes. Llevando a cabo un estudio en la microcuenca del río Combeima, ubicado en el departamento del Tolima, Colombia (Vera y Albarracín, 2017).

La aportación de Zúñiga (2018) enfiló sus esfuerzos a plantear fundamentos conceptuales, dimensiones, perspectivas y variables que coadyuvaran a repensar, mejorar y asegurar las capacidades de respuesta del ordenamiento urbano. De tal forma que la perspectiva urbana de la resiliencia adquiriera codependencias, estabilidades y correspondencias entre las personas, su medio físico y el ecosistema. Zúñiga partió de la noción de desastres urbanos como un proceso social y dinámico, donde el grado de impacto de un fenómeno natural o antrópico dependerá del nivel de preparación de las personas a las amenazas y al nivel de desarrollo alcanzado para reducir las vulnerabilidades. Asimismo, cobró centralidad la idea de resiliencia como directriz del ordenamiento territorial, disciplina encargada del desarrollo equilibrado de las regiones por medio de la planificación y la organización física del espacio.

### **1.6. Estudios sobre el problema de las inundaciones y resiliencia en el ámbito nacional**

En el estudio de Chávez et al. (2019) se aportó una directriz hacia la elaboración de un modelo metodológico que evaluó la resiliencia ante amenaza de huracanes y las inundaciones que estos pueden desatar; para ello se estudiaron los casos de las localidades: Chetumal, Tulum y Playa del Carmen del Estado de Quintana Roo. Se estableció un marco referencial internacional en la materia y se consideró un posicionamiento teórico-conceptual fundado en los sistemas complejos adaptativos, la gestión del riesgo, gobernanza, planificación y ordenamiento territorial. Bajo un enfoque mixto, se buscó conformar una metodología replicable en diversas latitudes, pero a su vez pertinentemente útil para los tomadores de decisión local y estatal.

El estudio llegó a diversas conclusiones dentro de las que resaltan situaciones repetitivas en las tres localidades en temas de protección civil, planificación territorial, vivienda y seguridad pública; situaciones que requieren una transformación a favor de una mayor capacidad de resiliencia frente a inundaciones por huracanes. En esta tesitura, se destacó la importancia de profundizar en los conceptos, métodos, redes de apoyo y formas de expresar problemas particulares relacionados con la gestión del riesgo. Además de señalar la imperiosa urgencia de mejorar los canales de comunicación entre el gobierno y la población (Chávez et al., 2019)

En la investigación de Cruz y García (2016) se discutió sobre la resiliencia en dos municipios del Estado de México: Ixtlahuaca y Atlacomulco. Se aplicó un método histórico para localización de zonas inundables y para representarlas cartográficamente. Asimismo, se recopiló información institucional sobre el grado de marginación de la población bajo estudio. Por último, se empleó una encuesta para recopilar información de los habitantes que han enfrentado inundaciones en las localidades bajo estudio.

Producto de los resultados de la investigación se formularon propuestas puntuales a las autoridades pertinentes. Además, se reveló que, en el municipio de Ixtlahuaca, las personas que han experimentado procesos de inundación se sitúan en vulnerabilidad socioeconómica muy alta. En este sentido, una de las principales afectaciones es de tipo socioeconómica, por lo que para recuperarse de las pérdidas y afectaciones comprometen sus recursos y medios de subsistencia. En contraste, la localidad de Atlacomulco no mostró impactos significativos para la población, principalmente porque sus medios de subsistencia les permiten hacer frente de mejor manera a los escenarios de inundación. El estudio precisó atender prioritariamente la capacitación y educación para hacer frente a las inundaciones, así como el apoyo de manera focalizada a los afectados por inundaciones bajo vulnerabilidad socioeconómica (Cruz y García, 2016).

Por su parte González y Alvarado (2016) contribuyeron a la comprensión de la situación de los adultos mayores con discapacidad frente al peligro de inundaciones en la ciudad de Monterrey, centrándose principalmente en los factores que determinan el entorno físico-social peligroso. La metodología se fundó en el análisis estadístico de una encuesta ex profeso para las personas de 60 años en adelante con discapacidad que experimentaron alguna inundación en zonas de riesgo a este tipo de fenómenos en la región metropolitana de la ciudad, así como el desarrollo de un Sistema de Información Geográfica (SIG) desagregado a nivel colonia.

La investigación evidenció que la población bajo estudio se distribuye espacialmente sobre todo en colonias periféricas de la ciudad y que las principales discapacidades que presentan son asociadas a la movilidad, visual y auditiva; acentuándose en el sexo femenino. Asimismo, el estudio mostró que los encuestados son propietarios de sus viviendas, pero sus limitados ingresos impiden la adaptación de sus hogares a sus necesidades. En lo que concierne al acceso a la salud y transporte público, este fue determinado por el nivel de ingresos, las limitaciones de movilidad personal,



la falta de apoyos, la calidad del servicio y la problemática de su ubicación. Con estos resultados el estudio de González y Alvarado (2016) concluyó que:

Se comprobó la hipótesis de partida, al constatarse que el entorno físico-social peligroso para las personas mayores con discapacidad afectadas por inundaciones está determinado por la exposición del ambiente habitado (vivienda y colonia), el acceso al apoyo institucional y la capacidad para adaptarse a los cambios del ambiente (resiliencia, reconstrucción, forma de [sic] convivenciar)... Por tanto, propiciar una mejor gestión del riesgo debe implicar una reflexión detenida sobre el diseño de las ciudades y sus futuros moradores envejecidos, a partir de una mayor coordinación de las administraciones y una reducción de las disfuncionalidades políticas y legales propiciadas por las heterogéneas jurisdicciones territoriales. (pp. 102-104)

En cambio Guerrero y Pérez (2021) analizan los actores sociales y gubernamentales en los que una adecuada gestión de riesgos incide en la capacidad de resiliencia frente a inundaciones en sus diferentes fases. Por tanto, se evaluó mediante tres indicadores: primero, la acción institucional; segundo, el *ethos* como parte cultural, social y económica; y tercero, el elemento territorial. Se buscó con ello formular estrategias y recomendaciones soportadas científicamente que fortalecieran las capacidades de resiliencia; para ello se consideraron dos localidades del municipio de Alvarado, Veracruz; situadas en zonas altamente propensas a inundaciones.

La base teórica conceptual remitió a la inclusión y su relación con la resiliencia, que surge como una medida estratégica en el manejo de la seguridad de la población. La Metodología consistió en un análisis espacial y la aplicación de encuestas, revelando que en la localidad Puente Nacional el nivel de riesgo meteorológico y de vulnerabilidad de la vivienda es muy alto. Mientras que en el caso de Las Escolleras, el nivel de riesgo fue respectivamente alto y muy alto (Guerrero y Pérez, 2021).

Dentro de sus conclusiones, se destaca que el manejo de la problemática debe ser integral entre sociedad y gobierno, para la formulación de políticas públicas relacionadas con fenómenos hidrometeorológicos. Asimismo, mencionan que la población bajo estudio

mantiene formas de organización que colaboran con el gobierno local, donde sobresalen el trabajo que hace la comunidad en la limpieza de calles y viviendas inundadas, y el apoyo para ropa, comida y alojamiento de afectados. Además de recurrir a sistemas de prevención por medio de jefes de manzana. Para concluir, los investigadores argumentaron que:

La población objeto de estudio cuenta con experiencia en actividades resilientes debido a que han sufrido inundaciones causadas por fenómenos hidrometeorológicos, han resistido y han regresado a sus actividades cotidianas, se concluye que, la resiliencia se gestiona más por la acción de los habitantes afectados que por la acción gubernamental. (Guerrero y Pérez 2021, p. 14)

Dentro de las investigaciones sobre inundaciones y resiliencia, algunas se orientan a evaluar el ambiente construido o la infraestructura. Tal fue el caso de los aportes de Martínez, Travieso y Frausto (2018), quienes buscaron determinar el grado de resiliencia ante inundaciones por huracanes del sistema de drenaje pluvial de Chetumal, Quintana Roo; mediante el desempeño de cinco componentes: robustez, redundancia, recursos, rapidez y capacidad adaptativa. Se consideró un marco conceptual que grosso modo integró aspectos referidos a al sistema de dren pluvial encargado de captar y conducir el agua de lluvia a sitios de desfogue con el objeto de evitar inundaciones o para su tratamiento.

También, se apeló a la noción de infraestructura resiliente relacionada con integridad estructural de los sistemas físicos para garantizar el rendimiento y operación ininterrumpida frente a fenómenos extremos. Metodológicamente la investigación implicó cinco fases: la definición conceptual de los cinco componentes; la definición cualitativa y cuantitativa de ellos; entrevistas de actores claves y aplicación de encuestas; el cuarto momento consistió en la ponderación de componentes e indicadores; y finalmente se determinó el índice general mediante un proceso de agregación multiplicativa (Martínez et al. 2018).

Los resultados arrojaron un índice de resiliencia de 0.2982 (baja) para la ciudad de Chetumal. Concluyendo que la resiliencia del drenaje pluvial

es crucial para el afrontamiento de escenarios de inundación; el incremento de esta capacidad puede incidir en la reducción o prevención de desastres que pueden afectar a los habitantes y en general a la infraestructura de las ciudades.

En el tema de la prevención del riesgo a inundaciones la participación social muestra serios obstáculos en el plano de las relaciones sociedad y gobierno, debido a la desconfianza, al marco legal orientado a la emergencia y a la apatía de los actores involucrados; situación que se observó en la colonia la Hacienda del municipio de Puebla. Por tanto, Flores (2018) analizó, mediante la investigación-acción, las estrategias municipales para reducir el riesgo a inundación y fomentar la incipiente participación ciudadana en el área bajo estudio. Conceptualmente se sustentó en la noción de participación y organización social para la gestión del riesgo y la resiliencia urbana. Se implementó una metodología cualitativa consistente en una revisión documental, recorridos de campo y entrevistas semiestructuradas a actores clave relacionados con las colonias en la ribera del río Alseseca.

El estudio reveló que en la ciudad de Puebla si bien existe un marco legal consistente en el rubro de los desastres, éste prioriza la atención de la emergencia, relegando la prevención y la disminución del riesgo a inundación. De igual forma, se evidenció una desarticulación institucional y desinterés gubernamental para atender la problemática de las inundaciones. Además, la participación social en la zona de estudio careció de entornos favorables para su desarrollo, la organización de la mesa directiva de la colonia la Hacienda fue endeble, esporádica e inexperta, por lo que es apremiante el desarrollo de su capacidad de elaborar procesos participativos y de organización ciudadana con el fin de disminuir el riesgo a inundación e incrementar su resiliencia (Flores, 2018).

### **1.7. Investigaciones en el contexto local de Tuxtla Gutiérrez**

La problemática de las inundaciones en Tuxtla Gutiérrez, ha sido abordada por Silva, García y Hernando (2015) quienes señalaron que en la localidad impresiona la velocidad en la construcción de desarrollos residenciales y la ubicación de algunos de ellos en zonas de laderas con pendientes pronunciadas; invadiendo “zonas de escurrimiento natural y llanuras de inundación, lo cual ha alterado el equilibrio hidrológico de la cuenca del Sabinal aumentando el grado de vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos extremos” (p. 39).

En la investigación de Silva (2021) se analizaron las transformaciones históricas en las coberturas del suelo de la cuenca del Sabinal, principalmente el incremento de la zona urbana en el área metropolitana de Tuxtla Gutiérrez; y cómo ello ha influido en la vulnerabilidad frente a fenómenos hidrometeorológicos, para plantear acciones congruentes con un desarrollo urbano ordenado. Como parte del estudio, se efectuaron simulaciones de escorrentía con el propósito de analizar el efecto de las precipitaciones extremas y el riesgo a inundación en la ciudad. El estudio concluye señalando que este tipo de metodologías puede ser útil para los sistemas de alerta temprana, puede servir como una herramienta eficiente y eficaz para el monitoreo de pequeñas cuencas, y como modelo de planeación y ordenamiento urbano.

En el mismo espacio geográfico Alcocer-Yamanaka et al. (2016) desarrollan una investigación donde expone una metodología para la elaboración de mapas de riesgo que articula los mapas de peligro y vulnerabilidad por inundación, en Tuxtla Gutiérrez. Se fundamentó en referentes internacionales respecto al cálculo del tirante y velocidad del agua; y se plantearon factores importantes como: resistencia al vuelco y deslizamiento. Respecto a la estimación de la vulnerabilidad de las edificaciones se siguió una metodología que obtiene la información generada

por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), denominadas Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB).

El estudio siguió un enfoque cuantitativo para generar las cartografías de riesgo, peligro y vulnerabilidad a inundación en Tuxtla Gutiérrez. Dentro de sus principales conclusiones señalan que el aporte fundamental es la consideración de los factores de deslizamiento y vuelco provocado por las inundaciones. Otra contribución fue el bajo costo en la determinación de la vulnerabilidad de la población e infraestructura. Además, como resalta Alcocer-Yamanaka et al. (2016),

esta metodología considera el establecimiento de refugios y trazo de rutas de evacuación, análisis de daños a la infraestructura y menaje de las casas... donde es posible analizar toda una zona urbana en su conjunto y considerar de forma integral el escurrimiento en calles, infraestructura pluvial existente, arroyos y ríos... se vuelven una herramienta para determinar rutas de evacuación óptimas de la población hacia los refugios en la ciudad. (p. 54)

Desde otra perspectiva, la investigación de Nucamendi Hernández (2021) evaluó el impacto de la vulnerabilidad a inundaciones en la población urbana con respecto al tipo de habitabilidad en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez. Dicha investigación se llevó a cabo mediante un enfoque cuantitativo donde se recabaron y analizaron los datos del censo de población y vivienda 2010 en los rubros de disponibilidad de los servicios básico en la vivienda; los bienes con los que cuenta; los aspectos sociales, de accesibilidad, económicos y educativos; y donde la desagregación espacial es a nivel AGEB.

El estudio reveló que la zona norte de la ciudad posee una vulnerabilidad muy alta por exposición a inundaciones; pese a ello los indicadores de habitabilidad mostraron un grado medio para esa zona. Por tanto, una de las conclusiones del estudio fue descartar la hipótesis de la asociación entre vulnerabilidad y habitabilidad; comprobándose así, que la vulnerabilidad a inundaciones y la habitabilidad son variables disociadas.

Sin embargo, será importante profundizar investigaciones al respecto (Nucamendi Hernández 2021).

Derivado de la revisión efectuada sobre los estudios que tratan el problema de las inundaciones y su relación directa o indirecta con la resiliencia, se sintetizan en los siguientes puntos:

- Sobresalen en frecuencia los estudios cuantitativos de tipo técnicos, debido a la filiación cercana del fenómeno de las inundaciones con las ciencias naturales y exactas.
- Destacan los estudios planteados desde el ordenamiento territorial y urbano; que plantean el concepto de resiliencia urbana frente a inundaciones.
- La utilización de cartografía y mapas, así como el análisis espacial mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG); que a posteriori permite representar el fenómeno y sus dimensiones de manera espacial.
- El empleo de índices multidimensionales (naturales y sociales) que permiten estimar y caracterizar de manera local o microrregional aspectos como vulnerabilidad, amenaza, grado de exposición, riesgo y resiliencia; entre otras variables relacionadas con las inundaciones.
- Los estudios cualitativos sobre las inundaciones enfocan sus esfuerzos en caracterizar los aspectos organizativos de las personas frente a estos fenómenos y cómo ello incide en la capacidad de resiliencia. Además, el estudio de poblaciones vulnerables como los adultos mayores.
- Se observa un viraje hacia estudios integrales, que retomen las perspectivas mixtas; fundamentadas en perspectivas teórico-conceptuales que permitan efectuar tales investigaciones.

### **1.8. Preguntas de investigación**

Considerando los antecedentes y tendencias de la ocurrencia de los fenómenos hidrometeorológicos extremos como las inundaciones a nivel global, regional y el caso local de Tuxtla Gutiérrez, en la microrregión de

riesgo a inundación Potinaspak; se configura un problema complejo y sistémico, de relevancia social, económica, política y gubernamental, por las repercusiones multidimensionales que este fenómeno implica. Asimismo, retomando la revisión documental sobre el tratamiento del problema de las inundaciones y principalmente, las discusiones académicas sobre los vacíos de conocimientos en materia de resiliencia comunitaria y protección civil planteados por Estrada (2014), Balvanera et al. (2017), Morán (2017), Rojas (2018) y Alcántara-Ayala et al., (2019). Se formulan las siguientes preguntas de investigación:

*¿Cuáles son las condiciones particulares que ha mostrado la resiliencia comunitaria en la microrregión del riesgo a inundaciones Potinaspak durante el periodo 2015 - 2020?*

*¿Cuál ha sido la capacidad de resiliencia comunitaria en la microrregión del riesgo a inundaciones Potinaspak durante el periodo 2015-2020?*

*¿Qué elementos de la resiliencia comunitaria de la microrregión del riesgo a inundaciones Potinaspak, permiten fortalecer la protección civil local desde la perspectiva de la sustentabilidad?*

## **1.9. Objetivos de investigación**

### **1.9.1. General**

Evaluar la resiliencia comunitaria en la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak; durante el periodo 2015–2020, desde la perspectiva de la sustentabilidad, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

### **1.9.2. Específicos**

1. Analizar la política pública de protección civil de los tres órdenes de gobierno, mediante la revisión de sus aspectos normativos, institucionales, planes y programas.

2. Identificar los elementos particulares de la resiliencia comunitaria en los habitantes de las colonias que han experimentado inundaciones
3. Establecer los elementos de la resiliencia comunitaria de la microrregión del riesgo a inundación Potinaspak, permiten fortalecer la protección civil local desde la perspectiva de la sustentabilidad.
4. Construir un indicador multidimensional, para evaluar la resiliencia comunitaria en la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak.

### **1.10. Justificación**

La microrregión de estudio se sitúa en la región socioeconómica denominada metropolitana, compuesta por los municipios de Berriozábal, Chiapa de Corzo, Suchiapa y Tuxtla Gutiérrez, este último sede del gobierno del Estado y el principal nodo poblacional, político y económico; con características físicas y ambientales que la vuelve diferente a otras regiones de la entidad. En este contexto en la microrregión de riesgo a inundación por el afluente Potinaspak, convergen diversas características que la hacen única.

Dentro de las principales características de la microrregión de estudio, se destacan en primera instancia el afluente Potinaspak, uno de los más largo, cuyo origen se encuentra en una pendiente alta de la ciudad y que converge en el río Sabinal. Como consecuencia de su ubicación geográfica, es una de las zonas con mayores áreas de riesgo a inundación.

En segunda instancia, el afluente cruza colonias con diferentes características sociales, económicas y poblacionales; en este sentido, algunas de ellas son consideradas con un grado alto y medio de rezago social (INEGI, 2016); lo que significa que sus habitantes presentan algún tipo de vulnerabilidad. En tercera instancia, en términos relativos, la microrregión de estudio es asequible y factible para el trabajo de campo.



El estudio revela las condiciones que ha guardado la resiliencia comunitaria en la microrregión de riesgo a inundación por el afluente Potinaspak. Es decir, cómo los sistemas sociales y ecológicos han enfrentado, resuelto y continuado con su desarrollo, frente al fenómeno complejo de una inundación.

Además, se evidencian las fortalezas, debilidades, áreas de oportunidad y futuras amenazas particulares de la resiliencia comunitaria en la microrregión de estudio que puedan abonar a una cultura y política pública local de la protección civil. En otras palabras, coadyuvar a cambiar una realidad de vulnerabilidad a una de fortaleza y adaptabilidad a las transformaciones que plantean las inundaciones bajo el escenario de cambio climático.

Desde la academia busca generar conocimiento sobre: las condiciones reales de las comunidades respecto a su capacidad de resiliencia frente a fenómenos perturbadores, el diseño e implementación de índices que permitan evaluar dicha capacidad, la gestión del riesgo; la capacidad institucional y gubernamental para hacer frente a crisis por desastres. En última instancia busca evidenciar la pertinencia de la sustentabilidad como eje vertebral de la política pública de protección civil.

## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

Una peculiaridad de los sistemas socioecológicos es la resiliencia, que refiere a la capacidad que tiene el sistema de enfrentar situaciones hostiles, restablecerse de ellas y continuar con su desarrollo. Por otro lado, la resiliencia comunitaria puntualiza sobre la capacidad de disposición que favorece a los sistemas sociales e institucionales para desafiar las dificultades, problemas y coyunturas sociales y naturales que a la postre colaboran al fortalecimiento de las funciones, estructuras e identidades de las personas y sus colectivos.

Respecto a la protección civil, se asume como un derecho humano. Desde el punto de vista de la Ley General de Protección Civil, refiere a la acción solidaria y participativa que prevé la coordinación y concertación de los sectores público, privado y social con el fin de crear un conjunto de estrategias y acciones concretas orientadas a resguardar la vida, integridad y salud de la población; así como de sus bienes, infraestructura, planta productiva y medio ambiente, frente a fenómenos naturales o antrópicos.

Los sistemas socioecológicos y la resiliencia se han constituido como referentes analíticos, inscritos en el paradigma sistémico que permite explicar fenómenos sociales y ambientales en el contexto del cambio climático, debido a que plantea una aproximación transdisciplinar, holística y que retoma la complejidad de las relaciones entre las personas y los ecosistemas. En este sentido, los desastres se asumen como fenómenos

complejos, ya que despliegan evoluciones a favor de la continuidad y del desarrollo de un sistema socioecológico.

### **2.1. Sistemas socioecológicos**

El génesis de los sistemas socioecológicos desde la perspectiva científica plantea un paradigma que parte de una interrelación compleja entre el ámbito social y el ecológico; integrando y concertando cada uno de sus elementos, así como sus interacciones en diversos espacios-temporales (Balvanera et al., 2017). Asimismo, el vínculo de los sistemas naturales y sociales bosqueja una colaboración y articulación multidisciplinar pertinente para resolver los problemas que emanen del paradigma.

En este sentido, un precedente de los sistemas socioecológicos es la teoría general de sistemas, que aborda los problemas sobre la derivación y formulación de aquellos principios que son válidos para los sistemas en general, sin importar que provengan de la Física, Biología, Sociología u otras ciencias. Esta distinción, sumada a la definición de sistema permite hallar los modelos, principios y leyes aplicables que le son propios.

La teoría general de sistemas busca generar modelos pertinentes y transferibles a diversos campos disciplinares y “se asume como una ciencia general de la totalidad” (Bertalanffy, 2019, p. 37). Asimismo, la postura de los sistemas socioecológicos adaptativos proviene de una epistemología sistémica, holística e integradora, circunscrita en el paradigma de la complejidad (Farhad, 2012).

Por su parte, García (2013) plantea el concepto de sistema complejo como un nodo de factores que convergen disciplinalmente; es decir, que los componentes que integran al sistema “pertenecen al dominio de distintas disciplinas, pero son elementos que interactúan entre sí, de tal manera que son interdefinibles” (p. 193). El autor profundiza su argumento señalando que la propiedad fundamental de un sistema complejo es [sic] la interdefinibilidad, y arguye que:

...cuando se estudia un sistema agrario, el suelo, el clima, el tipo de producción, la tecnología que se usa, la manera de trabajar, los campesinos, la economía, no son cosas que podemos desintegrar, estudiar por separado y después poner juntas, son cosas en las que una modificación que le ocurre a una de ellas actúa en cadena y va repercutiendo en todas las demás; es un sistema no descomponible. (p. 193)

Un sistema representa una integración de elementos articulados y en interacción constante con el propósito de lograr objetivos determinados. También, se plantea como un grupo de objetos o partes aglutinadas que conforman un todo o se supeditan a factores con alguna relación específica (Bertoglio, 1993). Desde la perspectiva filosófica, un sistema representa un conjunto de objetos con relaciones y conexiones entre sí, y que conforman una determinada integridad o unidad (De la Peña y Velázquez, 2018).

Los elementos que se ciñen dentro de un sistema que sostiene interrelaciones y que funcionan estructural y funcionalmente con características propias, se les denota como subsistema. De tal forma que “los subsistemas son sistemas más pequeños dentro de sistemas mayores” (Bertoglio, 1993, p. 56). Por otro lado, el pensamiento sistémico admite dos objetivos según Sarabia (1995): el primero concierne a la conformación de una teoría amplia y generalista que parte de una representación unitaria del mundo; el segundo, es que dicha teoría explica objetos naturales o artificiales cuya estructura puede ser simple o compleja. Por su parte García (2013) menciona que:

El término sistema designa a todo conjunto organizado que tiene propiedades, como totalidad, que no resultan aditivamente de las propiedades de los elementos constituyentes. La organización del sistema es el conjunto de las relaciones entre los elementos, incluyendo las relaciones entre relaciones. (p. 198)

De la Peña y Velázquez (2018) arguyen que la aparición de nuevas disciplinas en la era digital ha permitido ahondar en la comprensión de los sistemas como un elemento de construcción de conocimiento, que razonablemente ha permitido la explicación de procesos y fenómenos que

obtienen una mayor cercanía a la realidad como representación de ésta. Asimismo, supone altos niveles de complejidad debido a que incorporan nuevos objetos, componentes y relaciones en el funcionamiento de un sistema determinado. Los autores también argumentan que todo sistema presenta peculiaridades esenciales como:

- Constitución y estructura: determinados por los componentes y subsistemas que constituyen al sistema y que siguen a una disposición jerárquica.
- Ordenación interna: resultado de la propia estructura y funcionamiento de los objetos o elementos, que le ofrece una relación consistente y estable, pero que le cede mutabilidad sin que el sistema pierda integridad.
- Especificidad en su correspondencia con el medio y su naturaleza: determinada por sus correspondencias externas que establecen componentes y subsistemas de esta u otra naturaleza, existentes en el medio ambiente.
- Integración: otorgada por las relaciones e interacciones que se implantan entre sus objetos, componentes y subsistemas (De la Peña y Velázquez, 2018).

Las tres características de las herramientas que permitirán analizar los objetos o elementos de un sistema son: el aspecto funcional, que concierne a la indagación sobre la actividad que éste desarrolla; el orgánico, que investiga sobre las estructuras estáticas y dinámicas; y por último, el aspecto genético que revela la evolución y devenir de los objetos (Sarabia, 1995).

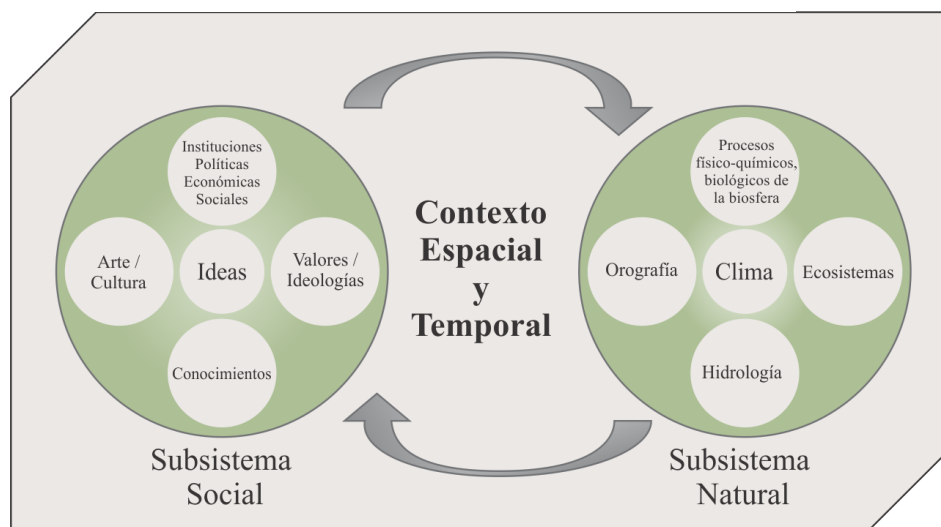
De esta manera las aproximaciones científicas tradicionales difícilmente logran resolver los problemas que plantean el cambio climático. Frente a ese contexto cobran pertinencia e importancia las aproximaciones conjuntas de la ciencias sociales y naturales que constituyan marcos

analíticos y generen conocimiento desde una postura integradora; lo que representa una prerrogativa muy cercana con los sistemas socioecológicos (Cerón et al., 2020). Ello permite explicar un sistema imbricado entre los grupos humanos y el medio natural.

Los sistemas socioecológicos se disponen de subsistemas naturales y sociales interdependientes, con relaciones en múltiples niveles temporales y espaciales (De los Ríos-Cardona et al., 2015). Globalmente, se constituyen en redes de sistemas a escala regional, y éstos a su vez en locales, conformando estructuras anidadas de subsistemas, con interrelaciones verticales y horizontales (Castillo y Velázquez, 2015). Se les considera sistemas complejos adaptativos debido a que sus interacciones se conciertan y autoorganizan interminablemente a través del tiempo, dando lugar además a fenómenos caracterizados por la no linealidad, en umbrales definidos e indefinidos (Delgado, Tironi-Silva y Marín, 2019).

**Figura 1**

*Sistema socioecológico*



*Nota.* Elaborado a partir de Álvarez y Grajales (2022).

En el subsistema social se constituyen conductas e ideas que incluyen a las instituciones políticas, económicas y sociales; comprenden valores, conocimiento, ideología, espiritualidad, artes y cultura, entre otros

elementos. El subsistema natural comprende ecosistemas, orografía, hidrología, clima y procesos físicos, químicos y biológicos de la biosfera (Farhad, 2012). Todos los elementos se emplazan en un lapso y espacio definido (Figura 1). Lo que plantea enfoque un transdisciplinario y multiescalar que permita la descripción, análisis y síntesis de sus complejidades (Delgado et al., 2019).

Los sistemas complejos adaptativos escudriñan patrones que se vinculan con el contexto y aprenden de la experiencia para adaptarse; son no lineales, se retroalimentan en diferentes niveles, lo que permite autoorganizarse y cambiar impredeciblemente para ampliar su resiliencia y capacidad de adaptación (Cardona, 2001). Estas propiedades describen una articulación de las actividades humanas a las características y dinámicas de los ecosistemas, delimitando evoluciones significativas en él (Anderies et al., 2004). Además, se organizan jerárquicamente debido a que los procesos que operan a macro escala circunscriben a aquellos que operan a micro escala (Delgado et al., 2019).

## **2.2. Resiliencia y resiliencia comunitaria**

Una propiedad primordial de los sistemas socioecológicos es la relación ineludible entre resiliencia y adaptabilidad, que se franquea en las interacciones de los sistemas social y natural (Cerón et al., 2020). En este matiz de discusión, De La Torre-Valdez y Moreno-Vázquez (2019) arguyen que la resiliencia de los sistemas compete a la tolerancia o regeneración ante distintas perturbaciones y crisis, que les permite afrontarlas, sobreponerse y favorecerse de éstas por medio de dispositivos de auto estructuración, desafiando las transformaciones sin colapsar y generando el desarrollo de equilibrios; es decir, que la resiliencia es una condición para la sustentabilidad del sistema.

El concepto de resiliencia refiere “al estudio empírico de los sistemas que rodean a las personas; desde la observación, explicación, análisis y

síntesis de fenómenos que operan a múltiples escalas espaciales y temporales” (Balvanera et al., 2017, p. 142). De este modo, se concibe como una perspectiva científica cada vez más empleada para examinar los sistemas sociales y ecológicos imbricados. No solo representa un marco para la investigación, también se aplica con mayor frecuencia en la práctica (Stockholm Resilience Centre, 2016). Desde otra postura, refiere a:

... la capacidad de un sistema, ya sea un individuo, un bosque, una ciudad o una economía, para hacer frente al cambio y seguir desarrollándose. Se trata de cómo los seres humanos y la naturaleza pueden aprovechar las conmociones y perturbaciones, como una crisis financiera o el cambio climático, para estimular la renovación y el pensamiento innovador. (Stockholm Resilience Centre, 2015, párr. 2)

Del mismo modo, la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres define a la resiliencia como:

... la capacidad que tiene un sistema, una comunidad o una sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse, transformarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente, en particular mediante la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas, a través de la gestión del riesgo. (UNDRR, 2020, p. 15)

La resiliencia parte del supuesto de que los sistemas sociales y naturales sostienen una fuerte asociación, a tal medida que constituyen un sistema socioecológico; es decir, que dentro de todo ecosistema se integran personas y no hay personas que prescindan de los ecosistemas (Stockholm Resilience Centre, 2015). La génesis de la palabra proviene del latín *resilire* que significa retroceder o saltar atrás, rebotar, ser repelido, surgir, el prefijo “re” alude a repetición, continuación, restablecer, ir al frente, después de padecer un golpe o experimentado una situación traumática, define la entereza a las crisis (Rojas, 2018).

La resiliencia se ha vinculado con una adaptación positiva bajo situaciones de desafío, puntualiza procesos de adaptación y desarrollo posterior a la experimentación de situaciones adversas. Es una construcción teórica que explica las situaciones de desarrollo bajo factores de riesgo

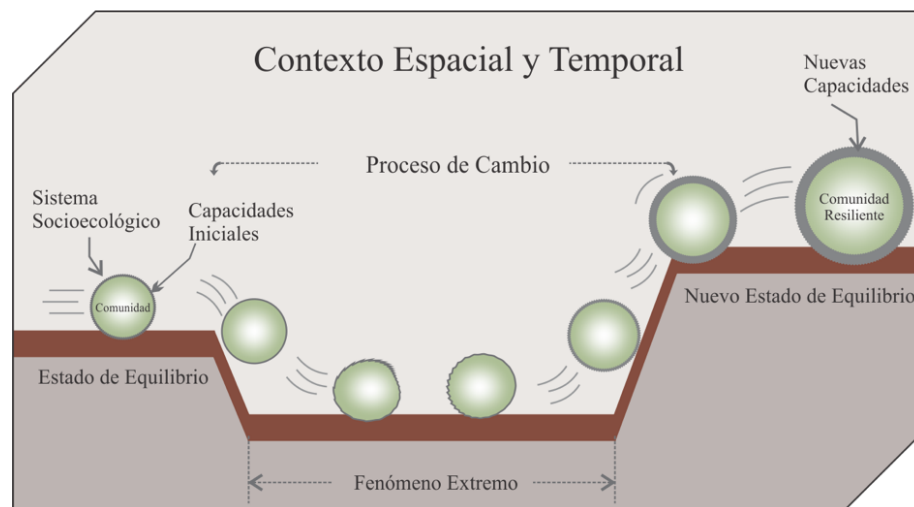


(Menanteux, 2016). Desde la visión de los sistemas socioecológicos, los desastres representan fenómenos complejos que despliegan transformaciones en la dinámica del sistema (González, 2008).

Se destacan dos características vertebrales en los sistemas socioecológicos: la primera, la capacidad de afrontar fenómenos adversos y fortalecerse de ellos y la segunda, que concierne a una naturaleza compleja y multidimensional; es decir, sugiere adaptación al cambio. En este orden de ideas, cobra importancia la noción de límite del sistema, en el cual influye determinado régimen dinámico y cambiante, que le permite mantenerse en el tiempo (Figura 2). Actualmente, los estudios centran su interés en la resiliencia de los sistemas socioecológicos, partiendo de que los sistemas social y ecológico son integrados, interdependientes y evolucionan de forma complementaria (Sánchez-Zamora et al., 2016).

**Figura 2**

*Resiliencia comunitaria*



*Nota.* Elaborado a partir de Álvarez y Grajales (2022)

La veta comunitaria de la resiliencia surge en el contexto del cambio climático y de transformaciones sociales, políticas, culturales y económicas que promueven la implementación de mecanismos de subsistencia y preservación, bajo el fundamento de fortalecer a los grupos sociales para

enfrentar situaciones hostiles y complejas como los desastres. Por tanto, la resiliencia comunitaria se asume como la capacidad de organización y gestión que sustenta a los sistemas sociales e institucionales, coadyuvándolos en afrontar las dificultades, problemas y coyunturas socioambientales, a la vez que fortalecen las funciones, estructuras e identidades de las personas y sus colectivos (Moreno, 2021).

Bajo esta visión, la resiliencia comunitaria es fundamental para suscitar estrategias y acciones formativas, orientadas a disminuir la vulnerabilidad de la población y fomentar la protección civil frente a fenómenos extremos. Bosqueja una conciencia de libertad positiva; es decir, la posibilidad de las personas y sus comunidades para tomar decisiones y acciones conducentes a robustecer su auto protección, su desarrollo y en general mejorar su calidad de vida (Maldonado y González, 2013).

De origen latinoamericano, el concepto de resiliencia comunitaria permite analizar los diversos recursos, medios y habilidades que las personas, familias o grupos emplean para desafiar y reponerse de amenazas socioecológicas. Se acepta que la resiliencia colectiva se obtiene mediante las asociaciones e interacciones comunitarias que conjugan acciones compartidas y organizadas de reconstrucción, principalmente se aborda el ente social en sí (Menanteux, 2016). Las características comunitarias hacen referencia a los intercambios en favor del bienestar del colectivo de personas mediante cohesión social y acciones solidarias. Igualmente, comprenden relaciones humanas con distinto nivel de adhesión y de conflicto influidas por elementos de construcción social (López y Limón, 2017).

El término comunidad remite a tres ejes: primero, un territorio común; segundo, características compartidas por los miembros; y tercero, las relaciones de cooperación frente a los problemas o necesidades compartidas. Lo comunitario implica propiedades a destacar frente a la vulnerabilidad: uno, las transformaciones sociales son difíciles de captar a través de los índices de vulnerabilidad; dos, para superar las vulnerabilidades se recurre

lo menos posible a agentes o actores externos a la comunidad; y tres, se priorizan el ejercicio de capacidades internas (Menanteux, 2016).

Esta perspectiva plantea la manera en que una crisis o evento extremo lleva al sistema a sobre pasar su estado de equilibrio. La resiliencia es una propiedad dinámica, sujeta a un proceso continuo de ajuste. Tal visión es solidaria con la teoría de los sistemas adaptativos complejos, que concierne a la auto organización, la interacción coevolutiva entre subsistemas y a la capacidad de adaptación que le permite responder o reorganizarse frente a una crisis o evento extremo (Sánchez-Zamora et al. 2016).

### ***2.2.1. Perspectivas de la resiliencia comunitaria***

Es de precisarse que la veta comunitaria de la resiliencia proviene de una orientación fundada en la epistemología social, con investigaciones inscritas en el análisis de las estructuras sociales y procesos comunitarios. Es fruto de la solidaridad social y aparece en eventos extremos adversos que llevan a la comunidad a actuar bajo circunstancias y valores determinados. Dos premisas importantes son: las redes y los vínculos de apoyo social; además, un elemento crucial de la resiliencia comunitaria es que posibilita el diseño de políticas de intervención, dirigidas a trasladarse de un entorno vulnerable a uno resiliente, cimentados en posturas de desarrollo sostenible. Cobran importancia las dimensiones de participación ciudadana, los conocimientos, iniciativas y formas de organización locales en el proceso de recuperación y reconstrucción (Rojas, 2018).

**Tabla 1**

*Perspectivas y definiciones de la resiliencia comunitaria*

Estudio	Perspectiva	Definición
Horne y Orr (1997)	Ecológico Social Comunidad Individual	Cualidad fundamental de los individuos, grupos y organizaciones, y de los sistemas en su conjunto para responder productivamente a un cambio significativo que altera el patrón esperado de eventos sin

		involucrarse en un período prolongado de comportamiento regresivo.
Pelar (2003)	<p>Ecológica Social Comunidad Individual</p>	<p>La capacidad de ajustarse a los hilos y mitigar o evitar el daño. La resiliencia se puede encontrar en edificios resistentes a amenazas o sistemas adaptativos (Aplicado a amenazas naturales) / La capacidad de un actor para hacer frente o adaptarse al estrés de una amenaza.</p>
Alwang, Siegel, Jørgensen y Tech (2001)	<p>Ecológica Social Comunitario</p>	<p>La resiliencia es la capacidad de resistir presiones hacia abajo y recuperarse de un shock. En la literatura sobre ecología, propiedad que permite que un sistema absorba y utilice (e incluso se beneficie) del cambio. Donde la resiliencia es alta; requiere una gran perturbación para superar los límites del cambio cualitativo en un sistema y permitir que se transforme rápidamente en otra condición.</p>
Alianza de Resiliencia	<p>Ecológica Social Comunitario</p>	<p>La capacidad de un sistema socioecológico para absorber o soportar perturbaciones y otros factores de estrés de manera que el sistema permanezca dentro del mismo régimen, manteniendo esencialmente su estructura y funciones. Describe el grado en que el sistema es capaz de autoorganizarse, aprender y adaptarse. La resiliencia en los sistemas socioecológicos tiene la capacidad adicional de los humanos para anticipar el cambio e influir en las vías futuras.</p>
Naciones Unidas (2005)	<p>Ecológica Social Comunidad Individual</p>	<p>La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a amenazas para adaptarse, resistiendo o cambiando para alcanzar y mantener un nivel aceptable de funcionamiento y estructura. Esto está determinado por el grado en que el sistema social es capaz de organizarse para aumentar esta capacidad de aprendizaje de desastres pasados para una mejor protección futura y para mejorar las medidas de reducción de riesgos.</p>

Meerow, Newell y Stults (2016)	Ecológica Comunitario	La resiliencia urbana se refiere a la capacidad de un sistema urbano, y todas sus redes socioecológicas y sociotécnicas constituyentes a través de escalas temporales y espaciales, para mantener o volver rápidamente a las funciones deseadas frente a una perturbación, para adaptarse al cambio y para transformar rápidamente los sistemas que limitan la capacidad de adaptación actual o futura. Capacidad del ecosistema o comunidad dañada para absorber los impactos negativos y recuperarse de ellos.
Cardona (2003)	Ecológica Comunitario	Capacidad del ecosistema o comunidad dañada para absorber los impactos negativos y recuperarse de ellos.
Mileti (1999)	Comunidad social	(La resiliencia local con respecto a los desastres significa que) un lugar es capaz de soportar un evento natural extremo sin sufrir pérdidas devastadoras, daños, disminución de la productividad o calidad de vida sin una gran cantidad de asistencia externa a la comunidad.
Comodidad (1999)	Comunidad social	La capacidad de adaptar los recursos y habilidades existentes a los nuevos sistemas y condiciones de operación.
Paton y Johnston (2006)	Comunidad social	La resiliencia es una medida de qué tan bien las personas y las sociedades pueden adaptarse a una realidad cambiante y capitalizar las nuevas posibilidades que se ofrecen.
Gobierno de los Estados Unidos	Comunidad social	La capacidad de prepararse y adaptarse a las condiciones cambiantes, y resistir y recuperarse rápidamente de las interrupciones. Incluye la capacidad de resistir y recuperarse de ataques deliberados, accidentes, amenazas o incidentes que ocurren naturalmente.
Hebilla (1998)	Comunidad	La capacidad que pueden tener las personas o grupos para resistir o recuperarse de las emergencias y que puede servir de contrapeso a la vulnerabilidad.

Hebilla, Marte y Smale (2000)	Comunidad	Calidad de las personas, comunidades, agencias e infraestructura que reducen la vulnerabilidad. No solo la ausencia de vulnerabilidad, sino la capacidad de prevenir o mitigar la pérdida; en segundo lugar, si se produce un daño, mantener la condición normal en la medida de lo posible; y en tercer lugar, gestionar la recuperación del impacto.
Centro Canadiense de Renovación de la comunidad (2000)	Comunidad	La capacidad de emprender acciones intencionales para mejorar la capacidad personal y colectiva de sus ciudadanos e instituciones para responder e influir en el curso del cambio social y económico.
Paton, Millar y Johnston (2001)	Comunidad	La capacidad de utilizar eficazmente los recursos para recuperarse de una actividad peligrosa.
Coles y hebilla (2004)	Comunidad	La habilidad de una comunidad para usar su capacidad, conocimiento y habilidades para recuperarse de un desastre.
Magis (2010)	Comunidad	La existencia, el desarrollo y la participación de los recursos de la comunidad por parte de los miembros de la comunidad para prosperar en un entorno caracterizado por el cambio, la incertidumbre, la imprevisibilidad y la sorpresa.
Pfefferbaum et al. (2013)	Comunidad	La capacidad de una comunidad para aprender de la adversidad y remodelar el entorno a través de la deliberación y la acción colectiva.
Cohen, Leykin, Lahad, Goldberg, y Aharonson-Daniel (2013)	Comunidad	La capacidad de una comunidad para funcionar en medio de la disrupción.
Kendra y Wachtendorf (2003)	Comunidad individuo	La capacidad de responder a eventos singulares o únicos.

*Nota.* Adaptado de Mahajan et al., (2022, pp. 12-13).

Los diferentes estudios (Tabla 1) sobre la resiliencia comunitaria que refiere Mahajan et al. (2022), contienen términos asociados que son comunes al heterogéneo panorama teórico conceptual del concepto; empero, las premisas fundamentales sobre las cuales se sintetizan en la nube de palabras (Figura 3), destacan en ella: capacidad, recuperarse, adaptarse, sistema, cambio, amenaza, resistir, mantener..., entre otras.

### **Figura 3**

*Nube de palabras de las definiciones de resiliencia comunitaria*



*Nota.* Elaboración propia.

Considerando esta antesala, al concepto de resiliencia comunitaria se le asocian ejes, componentes o elementos relevantes. Esto es de suma importancia porque, a la postre, permite operarla o medirla en términos de cualidades o variables. Por tanto, es crucial bosquejar las diversas posturas al respecto. Dentro del estudio de Carpenter et al., (2001) se plantea un marco preliminar para la consecuente operatividad de la resiliencia en casos empíricos. Se parte de la noción de resiliencia como la capacidad de un sistema de mantener su identidad, esta se define como la propiedad de los

componentes y relaciones claves y su continuidad en el tiempo y el espacio. Bajo esta perspectiva también cobran relevancia la innovación y la memoria.

Dentro de los objetivos fundamentales de la aplicación de la teoría sobre la resiliencia es “evaluar el estado actual de un sistema socioecológico y predecir si las propiedades de interés son o no resilientes.” (Cumming et al., 2005, p. 976) En este sentido, los productos de la evaluación representan insumos para la toma de decisiones de política pública desde dos perspectivas: uno, evidenciar los factores que afectan la resiliencia, y consecuentemente; y dos, identificar los temas clave que permiten la mejorarla.

Cumming et al., (2005) destaca que un aspecto clave de la resiliencia de todo sistema socioecológico es la identidad de éste, que se compone de:

- Los elementos que lo componen.
- Las relaciones entre sus elementos.
- La capacidad de los componentes y sus relaciones para mantenerse en un espacio y tiempo determinado.
- La capacidad el sistema para autoorganizarse e innovar.

Dada la imposibilidad de estudiar todos los aspectos de cualquier sistema del mundo real, parece inevitable cierto nivel de subjetividad a la hora de determinar las propiedades del sistema que se van a estudiar en cualquier estudio aplicado de la resiliencia (Cumming et al., 2005, p. 979).

Por tanto, en la estimación de la resiliencia es crucial determinar la identidad del sistema y en consecuencia seleccionar las variables medibles. En este orden de ideas, González-Muzzio (2013) plantea un modelo de resiliencia donde el “lugar” donde ocurre o puede suceder un desastre se conforma por el ambiente construido, el subsistema natural y el social; asimismo que este “per se” integra niveles de vulnerabilidad y resiliencia. Dentro de este planteamiento cobra importancia el capital social: que representa un factor multinivel que integra la participación de las personas



en grupos formales o informales en la comunidad, las relaciones en ellos y con las demás instituciones sociales. Es decir, aborda los actores y estructuras sociales de una comunidad, su conexiones y relaciones, el soporte y la ayuda recibida o percibida, el sentido de identidad y el apego al sitio.

Bajo esta perspectiva se definen las siguientes propiedades particulares de las comunidades resilientes, según González-Muzzio (2013):

- Robustez: la habilidad de los elementos, sistemas y otras unidades de análisis de soportar presiones o demandas sin sufrir daño, degradación o pérdida de función.
- Redundancia: la medida en que los elementos, sistemas y otras unidades de análisis pueden cumplir funcionalmente con los requerimientos en caso de disrupción, degradación o pérdida de función de los sistemas primarios.
- Recursos: la capacidad para identificar problemas, establecer prioridades y movilizar recursos para evitar o enfrentar el daño o la disrupción; la habilidad de emplear recursos materiales y humanos para satisfacer las prioridades y cumplir metas.
- Rapidez: la capacidad de satisfacer las prioridades y cumplir metas de una manera oportuna (p. 29).

El término comunidad apela a una entidad social que integra a las personas localizadas en un territorio específico. En perspectiva, es la capacidad del sistema social y sus instituciones para hacer frente a las adversidades y para su reorganización posterior, con el fin de mejorar sus funciones, estructura e identidad. Asimismo, la resiliencia comunitaria representa los medios perceptibles: recursos materiales, humanos o procedimentales que salvaguardan a los individuos y subsanan las debilidades. Por otra parte, los recursos intangibles aluden a las

capacidades propias de una comunidad que responde frente a un desastre; según Uriarte, sus ejes son los siguientes:

- Estructura social cohesionada: obedece a menores desigualdades sociales, mayor cohesión que conflictos, personas y minorías se perciben incluidas, prevalece la convivencia, la participación social, cultural, redes de apoyo informal y la existencia de líderes comunitarios, canales de comunicación internos y capacidad de gestión con otros actores.
- Honestidad gubernamental: refiere a la legitimidad de los actores gubernamentales locales o comunitarios, a su cercanía con la comunidad y que ejerce un liderazgo proactivo y aceptado por los miembros de la comunidad.
- Identidad cultural: representa las conductas, valores, creencias, costumbres, ritos y música propios de una comunidad específica, brindando sentido de pertenencia a los miembros.
- Autoestima colectiva: enfila hacia la conciencia de la especificidad del lugar donde habitan los miembros de la comunidad, su sentido de identidad e identificación con las costumbres y producciones significativas de su territorio como: edificios, espacios públicos, entre otros.
- Humor social: en síntesis, representa la muestra de comedia frente a las tragedias (2010).

Es de precisarse que el concepto de comunidad también es aplicable a contextos urbanos; concierne a un sistema donde el ambiente construido, social, natural y económico interactúan y se relacionan entre sí. Así la resiliencia comunitaria es “la habilidad del sistema humano para responder y recuperarse” (González-Muzzio, 2013, p. 28). En estas perspectivas se integran aquellos elementos propios del sistema que le permiten enfrentar crisis, generar procesos adaptativos y de reorganización, como respuesta a los cambios súbitos y que les admite aprender de ellos.

Desde la postura de Acosta-Guacaneme y Bautista-Bautista (2017) se plantea un concepto de resiliencia local y comunitaria fundada en cuatro ejes:

- El énfasis en la escala espacial comunitaria.
- La autonomía de gestión comunitaria.
- Participación ciudadana desde la perspectiva de la sustentabilidad.
- La renuncia a modelos preestablecidos de solución de problemas.

Por su parte Alzugaray et al. (2021) plantea a la resiliencia comunitaria como un proceso por el cual la comunidad se repone a adversidades naturales o sociopolíticas, por medio de estrategias colectivas; además, sugiere que puede ser evaluable en términos de recursos económicos, capital social, información y comunicación; así como la capacidad social. Dentro del estudio se identificaron 24 atributos agrupados en tres dimensiones:

Regulación Emocional: optimismo, sentido de la vida, humor, expresividad, empatía y afrontamiento.

Bienestar y Capital Social: integración social, autoestima, identidad, normas morales, recursos, cohesión y conductas prosociales.

Eficacia Colectiva: control, competencia, autoeficacia, perseverancia, habilidades, creatividad, autonomía, desafío, esfuerzo y preparación (p. 184).

Bahadur y Tanner (2013) plantean diez ejes centrales de la resiliencia:

1. Alta diversidad: los autores proponen que los sistemas resilientes son caracterizados por una alta diversidad, que refiere una multiplicidad de factores respecto a rubros o temas; por ejemplo, en economía se refiere a la multiplicidad de oportunidades económicas, diversidad de asociaciones civiles y grupos que puedan intervenir en la arena política. Es decir, que cada elemento que compone al subsistema es conformado por una variedad de subelementos. En este orden de ideas, esta

diversidad se interrelaciona para conformar una conjunción de sistemas: “un sistema complejo”.

2. **Gobernanza e instituciones efectivas:** en este factor se apela a la necesidad de instituciones políticas y gubernamentales descentralizadas. Estas operan en planos de redes complejas de relaciones de poder, mediante las cuales los actores de mayor peso ejercen influencia en las estructuras sociales.
3. **Aceptación de la incertidumbre y el cambio:** este eje concierne a la capacidad de un sistema, como una comunidad, de manejar de manera adecuada los escenarios de incertidumbre y cambio. Para ello es fundamental la flexibilidad multinivel y multidimensional que permita responder a circunstancias impredecibles.
4. **Dinámica del sistema fuera del equilibrio:** este eje tiene que ver con el comportamiento del sistema frente a situaciones que le sacan de su equilibrio. Se plantea, en este rubro, que es una dinámica de estabilidad-desestabilidad. Por ejemplo, una comunidad que enfrenta inundaciones (desestabilidad) buscará regresar a su estado previo a la perturbación (estabilidad).
5. **Participación de la comunidad e inclusión del conocimiento local:** en este rubro se refiere a la participación de las personas que conforman una comunidad en la detección de vulnerabilidades a las amenazas, identificar y fortalecer sus redes de apoyo, fomentar entornos que a la postre permitan recuperarse eficientemente a los desastres; y en general, se plantea un papel central de los actores locales en la toma de decisiones y acciones para su situación, sobre todo frente a situaciones perturbadoras como lo es una inundación
6. **Preparación y planificación:** como complemento de la participación ciudadana se encuentran las acciones encaminadas al uso de la información relevante respecto a situaciones potencialmente riesgosas, como las inundaciones, y formular planes que preparen y atiendan este

tipo de fenómenos. Refiere a la formulación de planes y programas institucionales creados expresamente para escenarios de potencial riesgo.

7. Alto grado de equidad: este rubro sugiere cambios en la distribución de los impactos de las perturbaciones. Se relaciona con aspectos de justicia, a la distribución económica y de activos que permitan a la población afrontar las perturbaciones y consecuentes desastres.
8. Capital social, valores y estructuras: este rubro concierne a la confianza, las normas y las redes que permiten a una comunidad afrontar escenarios potencialmente riesgosos o desastrosos. Por otro lado, tiene que ver con la resolución efectiva de problemas, el establecimiento de concesos y la reducción de conflictos. En este rubro son importantes las organizaciones de la sociedad civil.
9. Aprendizaje: dicho aspecto es fundamental para mejorar la capacidad de preparación y respuesta frente a crisis derivadas por desastres, ya que representa una relación iterativa entre resiliencia y aprendizaje; de tal forma que, la creación de resiliencia es un proceso de aprendizaje. El proceso que realiza la comunidad para afrontar situaciones de desastres produce una serie de elementos a considerar (aprendizajes) para afrontar de manera más eficiente y eficaz futuros escenarios de desastres.
10. Adopción de una perspectiva escalar cruzada: este elemento tiene que ver con la identificación y reconocimiento de interconexiones entre los componentes del sistema. Define las relaciones estructurales y funcionales de la comunidad; además permite extender los recursos y tipo de activos (fondos).

Ahora bien, un elemento importante para la resiliencia es la memoria social, que se desprende de las redes y experiencias locales al afrontar escenarios de estrés. En este sentido, se plantean cuatro elementos claves que definen a una comunidad resiliente:

- La capacidad de anticipar eventos disruptivos.

- La capacidad de responder a ellos de manera efectiva.
- Los mecanismos para recuperarse de manera equitativa y eficiente.
- Tomar medidas para reducir las vulnerabilidades a eventos futuros (Colten et al., 2012).

Además, las redes familiares y sociales, así como el acceso a refugios y recursos durante los escenarios de emergencia y desastres, fortalecen y extienden los vínculos de apoyo y las estructuras sociales de la comunidad.

Otra de las vetas de la resiliencia y la comunidad se encuentra en las zonas urbanas y las ciudades; en este sentido Gonçalves (2017) señala que:

La ciudad resiliente corresponde a una red sostenible de sistemas físicos y comunidades humanas. Los sistemas físicos combinan elementos construidos con otros de aspecto biofísico. Esto incluye corredores de carreteras y calles, edificios, infraestructura, comunicaciones, redes de distribución de energía, pero también la red de drenaje, suelos, topografía, geología y otros sistemas naturales. (p. 377)

Desde esta perspectiva se incluyen estructuras sociales e institucionales, formales e informales, bajo espacios urbanos definidos tales como: escuelas, colonias, ONG, empresas, entre otros. De tal forma que, la resiliencia comunitaria en el primer nivel contiene las redes e infraestructura de cooperación, así como las características propias de la comunidad; y en el siguiente nivel se hallan las capacidades y el capital social. Al conjugarse estos niveles, se obtiene la resiliencia comunitaria. Estos niveles se cristalizan en cuatro ejes:

- Los flujos metabólicos de la ciudad: cadenas de producción, abastecimiento y consumo.
- Estructuras de gobernanza: organizaciones e instituciones.
- Las dinámicas sociales.
- Ambiente construido.

En esta misma línea de investigación Gunderson (2010) plantea que dentro de las zonas urbanas las comunidades humanas y los ecosistemas

se analizan desde la perspectiva sistémica, debido a que conforman estructuras y procesos planos espaciotemporales definidos. Los límites de este tipo de sistemas son definidos por los barrios, colonias, pueblos, condados o áreas metropolitanas. Desde esta perspectiva, “igual que los ecosistemas sufren cambios de fase de un tipo a otro, también pueden hacerlo los barrios, pueblos y ciudades” (Gunderson, 2010, p. 14).

La definición de los factores clave de la resiliencia comunitaria, es decir, de aquellas propiedades que le son inherentes, es relativa (Tabla 2); no obstante, aparecen aspectos constantes como asumir la noción de capacidad, la participación ciudadana, la relaciones y estructuras sociales, el capital en cada una de sus connotaciones, las instituciones y la gobernanza; así como la perspectiva sistémica.

**Tabla 2**

*Síntesis de las perspectivas sobre los factores de la resiliencia comunitaria*

Perspectiva	Elementos, ejes, dimensiones, factores, componentes (entre otros) de la resiliencia comunitaria.
Aspectos clave de la resiliencia comunitaria desde la identidad del sistema socioecológico.	Los elementos que lo componen. Las relaciones entre sus elementos. La capacidad de los componentes y sus relaciones para mantenerse en un espacio y tiempo determinado. La capacidad el sistema para autoorganizarse e innovar.
Propiedades particulares de las comunidades resilientes.	Robustez. Redundancia. Recursos. Rapidez.
Ejes de la capacidad de una comunidad resiliente.	Estructura social cohesionada. Honestidad gubernamental. Identidad cultural. Autoestima colectiva. Humor social.
Ejes de la resiliencia local y comunitaria	El énfasis en la escala espacial comunitaria. La autonomía de gestión comunitaria. Participación ciudadana desde la perspectiva de la sustentabilidad.

	La renuncia a modelos preestablecidos de solución de problemas.
Atributos de la resiliencia comunitaria	Regulación Emocional. Bienestar y Capital Social. Eficacia Colectiva.
Ejes centrales de la resiliencia comunitaria	Alta diversidad. Gobernanza e instituciones efectivas. Aceptación de la incertidumbre y el cambio. Dinámica del sistema fuera del equilibrio. Participación de la comunidad e inclusión del conocimiento local. Preparación y planificación. Alto grado de equidad. Capital social, valores y estructuras: Aprendizaje: Adopción de una perspectiva escalar cruzada:
Elementos fundamentales de la resiliencia comunitaria	La capacidad de anticipar eventos disruptivos. La capacidad de responder a ellos de manera efectiva. Los mecanismos para recuperarse de manera equitativa y eficiente. Tomar medidas para reducir las vulnerabilidades a eventos futuros.
Ejes de la resiliencia comunitaria en zonas urbanas y ciudades.	Los flujos metabólicos de la ciudad: cadenas de producción, abastecimiento y consumo. Estructuras de gobernanza: organizaciones e instituciones. Las dinámicas sociales. Ambiente construido.

*Nota.* Elaboración propia a partir de Cumming et al., (2005); González-Muzzio (2013); Uriarte (2010); Acosta-Guacaneme y Bautista-Bautista (2017); Alzugaray Ponce et al., (2021); Bahadur y Tanner (2013); Colten et al. (2012); y Gonçalves (2017).

Las revisiones teóricas y conceptuales de la resiliencia comunitaria, así como de sus elementos o factores fundamentales, se encaminan al abordaje de la estimación de la resiliencia desde diferentes enfoques, con el propósito de fundamentar los aspectos metodológicos y operacionales de la investigación.



### **2.3. La Política Pública de Protección civil**

Por política pública se concibe a las decisiones y acciones gubernamentales que definen y atienden los problemas de orden público específicos; asimismo, establecen las dinámicas institucionales particulares a emplear; y representa un paso insoslayable de la acción gubernamental (Garza, 2006). Por otro lado, son fundamentalmente maneras particulares de decidir y emprender acciones gubernamentales, congruentes con el régimen de gobierno (Arellano, 2013). En el desarrollo se involucran actores con diferentes capacidades de acción y toma de decisiones, en general se sintetizan en: los ciudadanos y sus colectivos; los actores políticos y gubernamentales; y el sector privado (Casar y Maldonado, 2008).

Y por protección civil se asumen las acciones solidarias y participativas que, en consideración de los riesgos de génesis naturales o antrópicos como de sus repercusiones adversas, prevé la coordinación y concertación de los sectores público, privado y social en el marco de un Sistema Nacional. Lo anterior, 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 resguardar la vida, integridad y salud de la población, así como sus bienes, la infraestructura, la planta productiva y el medio ambiente (LGPC [Ley General de Protección Civil], 2012).

Como se describió en el marco de referencias, Izu (2009) conceptualiza la protección civil como el conjunto de reglas, operaciones, organismo y recursos técnicos, humanos y capacidades dispuestos para la protección frente a fenómenos catastróficos de índole natural o social. Por otro lado, desde la Comisión de Derechos Humanos del Estado de México (2016), se asume como el derecho de toda persona a que se asegure su integridad ante ocurrencia de fenómenos perturbadores. proyecta la protección de la vida

de los individuos, sus familias, sus propiedades y medios de subsistencia; así como su bienestar y el desarrollo integral en caso de desastres.

#### **2.4. Gestión integral de riesgo (GIR)**

Dentro del rubro de la protección civil destaca un elemento fundamental, la gestión integral de riesgos; en este sentido, uno de los enfoques para entenderlo es la perspectiva sistémica u holística, que surge de la respuesta limitada que han tenido las aproximaciones unidisciplinarias. Este planteamiento parte de la teoría general de sistemas, entendiendo a este como un conjunto de elementos interrelacionados, con interacciones a múltiples niveles con un objetivo definido. Así, Wilches-Chaux (como se citó en Barrantes y Márquez 2011) considera a los grupos humanos como un sistema que interactúa con el sistema natural permitiéndole adaptarse a este. Cuando ello no ocurre se está frente a una crisis, es decir que el sistema social no puede responder a las exigencias del sistema natural.

Desde la perspectiva de los sistemas complejos adaptativos, un sistema en equilibrio puede transitar a su opuesto, debido a una perturbación. Bajo estos argumentos, se plantea al riesgo como una situación potencialmente crítica, que puede desestabilizar al sistema. Por tanto, es vital valorar el riesgo mediante la estimación de la amenaza, el peligro, la vulnerabilidad en sus diversas dimensiones; y de igual manera, la capacidad de la comunidad de absorber los impactos y reponerse a ellos (Barrantes y Márquez 2011).

En este orden de ideas, Bollin et al. (2003) esgrimen que en lo general se converge conceptualmente a considerar el riesgo como “probabilidad de consecuencias dañinas o pérdidas esperadas... que resulta de las interacciones entre las amenazas naturales y las condiciones de vulnerabilidad y capacidad” (p. 70). Desde su postura, los desastres son impactos que exceden la capacidad de los sistemas socioecológicos para hacer frente a la situación con sus propios recursos. Por tanto, la gestión

integral del riesgo implica el diseño y ejecución de políticas públicas, estrategias y acciones para la disminución del riesgo y la reducción de las diversas vulnerabilidades, con el propósito de limitar las amenazas para responder a las emergencias provocadas por los desastres.

Por otra parte, la gestión de riesgo de desastres también se puede asumir como todas aquellas acciones encaminadas a revertir las vulnerabilidades propias de una población: infraestructura, actividades productivas y ambientales. Así como las disposiciones gubernamentales, institucionales y operacionales que tienen por objeto reducir el impacto de los sucesos naturales, ambientales y tecnológicos en la población por medio de la configuración de medios seguros (Cabrera 2021). Mientras que, Chavarría et al. (2016) señalan que la relación estrecha entre la gestión de riesgo de desastres, el uso de recursos naturales, el ordenamiento territorial y el cambio climático, se trata de un asunto profundamente social; por lo que son vitales los procesos de adaptación de las sociedades a los entornos donde esta vive y el involucramiento de los actores académicos, privados y gubernamentales.

Desde la perspectiva de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2011) la refiere como un proceso social que busca la prevención, reducción y control continuo de los factores de riesgo de desastre, contemplando la adecuada preparación y respuesta a las crisis. Asimismo, consideran las políticas públicas, sobre todo las que refieren a la economía, la seguridad, defensa nacional, ambiental y territorial. Este aporte argumenta la importancia de que la gestión de riesgo se fundamente en la investigación científica, el uso de información de valor en la toma de decisiones y que oriente las acciones y estrategias gubernamentales y sociales hacia la protección de la vida y el patrimonio de las personas. Por último, se esgrime que la gestión del riesgo representa un eje central y requisito ineludible para las políticas públicas orientadas hacia el desarrollo sustentable.

Ahora bien, la gestión integral de riesgo conlleva un proceso definido (Figura 4). En este mismo contexto, la Ley General de Protección Civil (2012) define a la gestión de riesgos como:

El conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos integrados al logro de pautas de desarrollo sostenible, que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad. Involucra las etapas de: identificación de los riesgos o su proceso de formación, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción. (p. 4)

**Figura 4**

*Procesos de la gestión de riesgo de desastres*



*Nota.* Elaborado a partir de UNESCO (2011).

### **2.4.1. Riesgo**

Otro de los conceptos fundamentales, por su relación intrínseca con la resiliencia y la protección civil, es el concepto de riesgo, que se asocia a la posibilidad de averías o daños sobre la población de una localidad o comunidad e insoslayablemente sobre el ecosistema circundante. Es de distinguirse la coevolución simultánea con la amenaza y vulnerabilidad, constituyéndose como factores del riesgo (Vera y Albarracín, 2017). En este sentido, Narváez et al. (2009) esgrimen sobre dos posturas, la primera concerniente a la perspectiva de las ciencias de la tierra, que define al riesgo como “la probabilidad de la ocurrencia de un evento físico dañino” (p. 9); la segunda proviene de una perspectiva social que se conceptúa como la probabilidad de afectaciones y pérdidas futuras debido a la ocurrencia de un evento natural o antrópico dañino.

Desde la perspectiva del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2014a), el riesgo se relaciona directamente con las actividades humanas, y refiere a la existencia de un factor perturbador de tipo natural o antrópico, que posibilite la ocurrencia de perjuicios a poblaciones humanas, infraestructura, medios de subsistencia o planta productiva, a tal grado que constituye un desastre. Al igual que Narváez et al. (2009), el CENAPRED (2014a) distingue dos perspectivas del riesgo; desde el punto de vista cualitativo se define como:

la probabilidad de ocurrencia de daños, pérdidas o efectos indeseables sobre sistemas constituidos por personas, comunidades o sus bienes, como consecuencia del impacto de eventos o fenómenos perturbadores. La probabilidad de ocurrencia de tales eventos en un cierto sitio o región constituye una amenaza, entendida como una condición latente de posible generación de eventos perturbadores. (p. 15)

Y desde la perspectiva cuantitativa,

se ha adoptado una de las definiciones más aceptadas del riesgo, entendido como la función de tres factores: la probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino, es decir el peligro, la vulnerabilidad y el valor de los bienes expuestos. Esta definición se expresa en la ecuación:

$$Riesgo = f(Peligro, Vulnerabilidad, Exposición)$$

$$R = f(P, V, E) \quad (p.16)$$

El riesgo se estima de diversas maneras; no obstante, una de las más usuales es a través de indicadores compuesto, constituidos por un conjunto de indicadores simples y variables asociadas. Ellos se conjugan en un solo índice para una región o sector, y pueden compararse de una región o sector a otro (Zúñiga y Magaña, 2018). Estos muestran, en primera instancia, las desigualdades y, en segunda, miden y predicen posibles escenarios de desastre por inundaciones.

#### **2.4.2. Peligro**

El Peligro se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino de cierta intensidad, durante un cierto periodo de tiempo y en un sitio dado. La exposición o grado de exposición se refiere a la cantidad de personas, bienes y sistemas que se encuentran en el sitio y que son factibles de ser dañados. Por lo general se le asignan unidades monetarias, puesto que es común que así se exprese el valor de los daños, aunque no siempre es traducible a dinero (LGPC, 2012). Por su parte, el CENAPRED (2014b) profundiza señalando que “al momento de definir el peligro, conviene estimar su potencial con una variable denominada ‘intensidad’” (p. 31). La Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR por su siglas en inglés) conceptualiza el peligro como:

El evento físico potencialmente perjudicial, fenómeno o actividad humana que puede causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, grave perturbación de la vida social y económica o degradación ambiental... incluyen condiciones latentes que pueden materializarse en el futuro. Pueden tener diferentes orígenes: natural (geológico, hidrometeorológico y biológico) o antrópico (degradación ambiental y amenazas tecnológicas). (2015)

En síntesis, el peligro refiere a la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino con un grado de intensidad, en un contexto espacial y temporal.

### **2.4.3. Vulnerabilidad**

Uno de los conceptos estrechamente ligados a la resiliencia, la protección civil y los desastres, como las inundaciones, es la vulnerabilidad, que remite a los atributos de las personas y sus colectivos desde el plano de su capacidad para predecir, subsistir, soportar y recobrase al impacto de una amenaza natural o antrópica. Esta categoría es una construcción social; por tanto, el proceso de configuración de escenarios de vulnerabilidad sigue igualmente un proceso de elaboración social (Blaikie et al., 1996).

Por otro lado, Vera y Albarracín (2017) la definen como el componente intrínseco de riesgo y apunta a las particularidades de un sistema desde la perspectiva de su exposición, y su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza natural, antrópica o socionatural; misma que entraña una composición de factores que determinan el nivel al que un sistema se encuentra en riesgo. En este orden de ideas, Narváez et al. (2009) argumentan que este concepto apela a la propensión de las personas, sus medios de vida y dispositivos de soporte a resistir deterioros y pérdidas frente a eventos físicos potencialmente peligrosos. Por último, Blaikie et al. (1996) distinguen que:

incluso donde... amenazas naturales parecen estar vinculadas directamente a la pérdida de vidas y daño a la propiedad, el origen político, social y económico del desastre sigue siendo una causa fundamental. La vulnerabilidad de la población se genera por procesos socioeconómicos y políticos que influyen en la forma como las amenazas afectan a la gente de diversas maneras y con diferente intensidad. (p. 11)

#### **2.4.4. Exposición**

Este concepto refiere a la magnitud de habitantes, bienes, infraestructura y ecosistemas situados espacialmente frente a un agente natural o antrópico que les puede generar daños. Es un elemento variable en el tiempo e intrínsecamente vinculado al crecimiento y desarrollo de una población y su infraestructura. Es de precisarse que el grado de exposición es nula y, consecuentemente, el peligro también lo es (CENAPRED, 2014a). En este sentido, también puede definirse como aquellos eventos “naturales” sobre los cuales no existe incidencia directa en su ocurrencia y magnitud (Narváez, et al., 2009).

Por su parte, Vera y Albarracín (2017) aluden a la exposición como el nivel donde los habitantes, infraestructura, sistemas de producción o ecológicos se sitúan en área de incidencia potencial de amenazas. Por otro lado, Zúñiga (2018) la define como “la condición de desventaja debido a la ubicación, posición o localización de un sujeto, objeto o sistema expuesto al riesgo” (p. 43). El riesgo y sus elementos constitutivos representan un eje vertebral para el desarrollo sustentable.

#### **2.5. La sustentabilidad**

El vocablo sostenible o sustentable descende de las mismas raíces del latín *sustener*, sostener o mantener elevado, con lo que el significado desde la perspectiva ecológica es el mantenimiento de la base de los recursos naturales. En el contexto del desarrollo, satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades considerando las dimensiones ecológica, social y económica (Arce, 2018).

En el contexto de la región y su desarrollo, ha cobrado mayor relevancia el enfoque de la sustentabilidad. Se parte de un duro cuestionamiento a la incompatibilidad entre crecimiento económico y el equilibrio ecológico (Artaraz, 2002). El planteamiento fundamental de la sustentabilidad



enfatisa que si el crecimiento económico sigue su ritmo de crecimiento, sin considerar los límites de la tierra, tarde o temprano acontecerá un colapso del sistema (Manzanares, 2020).

Por ende, el desarrollo sostenible parte del fundamento de un desarrollo que satisface las necesidades presentes, sin comprometer los recursos para las necesidades futuras de otras generaciones (López et al., 2005). Por otro parte, la sustentabilidad se entiende como un proceso sociopolítico y económico cuyo objetivo es la satisfacción de las necesidades y aspiraciones humanas bajo dos restricciones: ecológicas y morales (Vergara y Ortiz, 2016); y se asienta en tres dimensiones, según lo señala Artaraz (2002):

- Ecológica: que remite al respecto de los límites planetarios y a la búsqueda de cierre de ciclos al igual como lo hace los ecosistemas.
- Social: que concierne al ejercicio del poder sobre el ambiente y las personas; así como a la equidad intergeneracional, intergeneracional y global.
- Económica: que corresponde a los límites físico-ambientales de la producción.

En su disertación Pamplona (2000, pp. 46 - 47) alude a principios que acotan el concepto de sustentabilidad en seis principios:

- Principio de irreversibilidad cero: reducir a cero las intervenciones acumulativas y los daños irreversibles.
- Principio de la recolección sostenible: las tasas de recolección de los recursos renovables deben ser iguales a las tasas de regeneración de estos recursos.
- Principio del vaciado sostenible: es cuasi sostenible la explotación de recursos naturales no renovables cuando su tasa de vaciado sea igual a la tasa de creación de sustitutos renovables.

- Principio de la emisión sostenible: las tasas de emisión de residuos deben ser iguales a las capacidades naturales de asimilación de los ecosistemas a los que se emiten esos residuos
- Principio de selección sostenible de tecnologías: se han de favorecer las tecnologías que aumentan la productividad de los recursos.
- Principio de precaución: ante la magnitud de los riesgos a que nos enfrentamos, se impone una actitud de vigilante anticipación que identifique y descarte de entrada las vías que podrían llevar desenlaces catastróficos, aun cuando la probabilidad de éstos parezca pequeña y las vías alternativas más difíciles u onerosas.

Uno de los referentes en cuanto a sustentabilidad lo representa las Naciones Unidas, que ha transitado por diferentes conceptualizaciones. Primeramente, su posicionamiento se centró en la idea de justicia intergeneracional; y actualmente, enfatiza la perspectiva holística y de integración de los rubros ambientales, económicos y sociales. Por otro lado, la ecología política alude a la interacción de actores gubernamentales, privados y sociales, que ejercen diferentes grados de poder e influencia en las políticas públicas (Manzanares, 2020).

Como se ha descrito, las Naciones Unidas han posicionado en las agendas de política pública de diversos países el tema de la sustentabilidad. No obstante, algunas posturas académicas han presentado críticas al posicionamiento de la ONU considerándola poco efectiva y que, en términos de la realidad local, no considera a los actores sociales. Desde esta perspectiva, Sandoval-Forero y Gómez-Carmona (2020) argumentan que se trata de una visión centrada en “contaminación del entorno, la pérdida de biodiversidad y de espacio natural, la degradación ambiental y la economización del mundo”(p. 38). Es decir, que se sigue priorizando el crecimiento económico por sobre todos los temas.

En la perspectiva de Toledo (2010), la construcción de una sociedad sustentable parte desde la generación de políticas encaminadas a localizar

y apreciar los capitales naturales y sociales críticos de los sistemas socioecológicos. Por tanto, si la sustentabilidad fuese el eje central de la política pública su fundamento reposaría sobre la conservación de las capacidades de los ecosistemas y el potencial humano de los grupos sociales. Para este autor, cobra pertinencia el concepto del “capital” más allá de su connotación económica, y adquiere el estatus de herramienta social con propiedades tangibles e intangibles, como capital humano, capital social y capital cultural.

El estudio de Cruz (2012) discute un tema central para la sustentabilidad y el desarrollo sustentable, responde a una pregunta central: “¿cuáles son las estrategias de políticas públicas más adecuadas para el logro del desarrollo sustentable?” (p. 351). De tal forma que aparecen dos posturas contradictorias: por un lado, se encuentran las que se enfocan en la perspectiva desarrollista y, por otro, la postura de equidad intra e intergeneracional. Sin embargo, desde las dos perspectivas se integran tres elementos correlacionados: la economía, la sociedad y los límites ambientales. Dentro de su discusión el autor vislumbra tres planos desde los cuales se pueden elaborar políticas públicas sostenibles:

- Las políticas tecnocráticas productivas: en ellas se prepondera una lectura técnica y ecológica, sitúan el problema desde disfuncionalidades o errores atendido desde el propio sistema de libre mercado, en donde entran en juego la innovación y el desarrollo tecnológico; aquí cobran relevancia el mercado y los agentes privados.
- Las políticas administrativas: se plantean desde una visión político-jurídica con la preponderancia del actor gubernamental y su entramado institucional.
- Las políticas alternativas: el quid de estas refiere a la concientización de la persona y apela a la educación ambiental como eje fundamental. Los actores protagónicos en esta visión lo representan la sociedad civil mediante las ONG.

El punto de partida de las políticas pública de sustentabilidad, tienen su origen en las transformaciones orientadas a la modernización e integración de la economía en los proceso de globalización, que ha repercutido de manera negativa en el capital natural y social de México (Toledo, 2010). Partiendo de esa crítica, el proceso de elaboración de política públicas: 1) formación de la agenda, 2) diseño de la política, 3) implementación y, 4) evaluación (Sandoval-Forero y Gómez-Carmona 2020, p. 42), sigue la lógica del desarrollismo económico; además, argumentan que el Estado es el actor que se erige como el único potentado para la formulación de la política pública en temas de sustentabilidad, y que esta se orienta hacia el punto de la conservación.

La propuesta de Sandoval-Forero y Gómez-Carmona (2020) frente a la tendencia desarrollista y conservacionista de la política pública en materia de sustentabilidad, y en general frente a los problemas sociales y ambientales que experimenta América Latina y México, es considerar el poder social, es decir, la participación de los actores locales. Precisan que:

La evidencia acumulada... muestra que ni los gobiernos, ni las empresas y corporaciones, ni las principales organizaciones internacionales han sido capaces de tomar medidas y acciones en la dirección que marcan los principios más obvios de la sustentabilidad. Por el contrario, parece evidente que sólo desde la sociedad civil, no importa el país o la región de que se trate, existen y se extienden experiencias efectivas de sustentabilidad. (Toledo y Ortiz Espejel, 2014, como se citó en Sandoval-Forero y Gómez-Carmona 2020, p. 46)

Como en toda configuración de política pública, las personas o actores locales son primordiales debido a que ellos experimental de primera mano la problemática, como es el caso de las inundaciones y sus consecuencias subyacentes. Por tanto, desde el punto de vista de la sustentabilidad como eje de la política pública de protección civil, es vital la participación de este en su confección. En palabra de Manzanares (2020) es un prerrequisito el empoderamiento de los actores de base (sociales) mediante proceso organizativos robustos y la colaboración de la academia. Bajo esta perspectiva se localizan tres tipos de actores:

- Estado: es clave en la gestión pública por su posición monopólica de los medios coercitivos para proteger el bien común.
- Privados (empresas, organismo multilaterales y ONG): enfatiza su papel de medios productivos a partir de los medios naturales y por tanto de la generación de empleos. Pero paralelamente, es el principal responsable de la degradación ambiental; por lo que se vuelve vital para los procesos de restauración ambiental. Por otra parte, las ONG efectúan la tarea de cabildeo político entre los actores de base o sociales, el estado y las empresas.
- Actores de base o sociales: puede englobarse a los habitantes del ámbito local, como agricultores, pequeños productores, pescadores, personas de pueblos originarios, habitantes urbanos y sociedad civil en general (Manzanares, 2020).

Todos los enfoques consideran a las políticas públicas como el instrumento operativo del desarrollo sostenible que tiene el desafío de lograr la integración multidimensional y multinivel, así como la vinculación y coherencia interinstitucional. Asimismo, lograr la alianza entre múltiples actores sociopolíticos, de tal forma que se establezcan relaciones de poder más horizontales con la apertura de espacios de participación ciudadana que propicien el diseño, la implementación y la evaluación de políticas públicas efectivas.

Desde la perspectiva de los sistemas socioecológicos, el subsistema natural es intervenido por el subsistema social, lo que condiciona el funcionamiento; y que a la postre tendrá repercusiones en el propio subsistema social. Una idea de Nijkamp que retoma Pamplona (2000) es su esquema de integración de los planos económicos, sociales y ambientales en un contexto espacial. Tal elemento es crucial para entender las interacciones que tiene los sistemas socioecológicos a nivel micro y macro, que pueden convertirse en insumos para la confección de políticas públicas locales.

En este contexto, surgen directrices a nivel internacional como son los objetivos de desarrollo sostenible, que buscan abatir la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030 (PNUD, 2022). Por tanto, las políticas y acciones para lograr crecimiento económico deberán respetar el medio ambiente y además ser socialmente equitativas para alcanzar el crecimiento económico (Artaraz, 2002). El posicionamiento de cada una de las políticas suponen maneras distintas de abordar la problemática del desarrollo sostenible; sin embargo, tal como lo argumenta Cruz (2012) puede asumirse una postura de complementariedad entre ellas.

Para formular políticas públicas cuyo eje rector sea la sustentabilidad en primera instancia se debe considerar la relación estrecha entre los subsistemas natural y social. En segundo punto, son insoslayables de considerar los ejes de la sustentabilidad; es decir, los límites naturales del planeta, el desarrollo económico y la componente social, e integrar las características espaciales y locales. Por último, debe buscarse un equilibrio y complementariedad entre las perspectivas tecnocrática, administrativas y alternativas de la política pública.

## **2.6. Estudios regionales, la región de estudio y la microrregión como unidad de análisis**

Una distinción fundamental de los estudios contemporáneos consiste en la integración de la perspectiva descriptiva de las particularidades y atributos propios de la región (geográfica o territorial) y la visión enfocada en el ambiente cultural local, frente a la complejidad que representa el contexto globalizado (Rózga-Luter y Hernández-Diego, 2010) y los problemas que ello plantea, como es el caso del cambio climático y sus efectos en la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos.

Este tipo de problemas remiten a la complejidad debido a la serie de factores, relaciones, categorías, variables y actores involucrados, lo que plantea marcos analíticos y metodológicos integrales, holísticos e

interdisciplinarios. En este orden de ideas, García (2013) argumenta que “la interdisciplina es una manera de estudiar un sistema complejo” (p. 196); las investigaciones desde este paradigma representan una forma de trabajo que aborda los problemas desde distintos ángulos, pero de manera integrada.

### **2.6.1. La región**

Una premisa fundamental de la región y por ende de la regionalización, es el proceso “per se” delimitativo, cimentado en las cuestiones geográficas, culturales, perceptivas, político-administrativas o económicas; por tanto, es propio de la naturaleza social y cultural de las personas y sus colectivos. Sin embargo, también apela a una postura estratégica, de orden organizativo, de planeación y logístico. Bajo este plano, Rózga-Luter y Hernández-Diego (2010) plantean un traslape de relaciones supeditadas a la posición, dirección, sentido, identidad y acomodo de los actores que las definen. Desde la perspectiva de Avalos et al. (2015) la regionalización es una segmentación del territorio bajo criterios comunes. La región surge como un marco analítico, que refiere a una multiplicidad de perspectivas para su definición, de las cuales se conforma una unidad comprensiva (Ginsburg y Uribe, 1958).

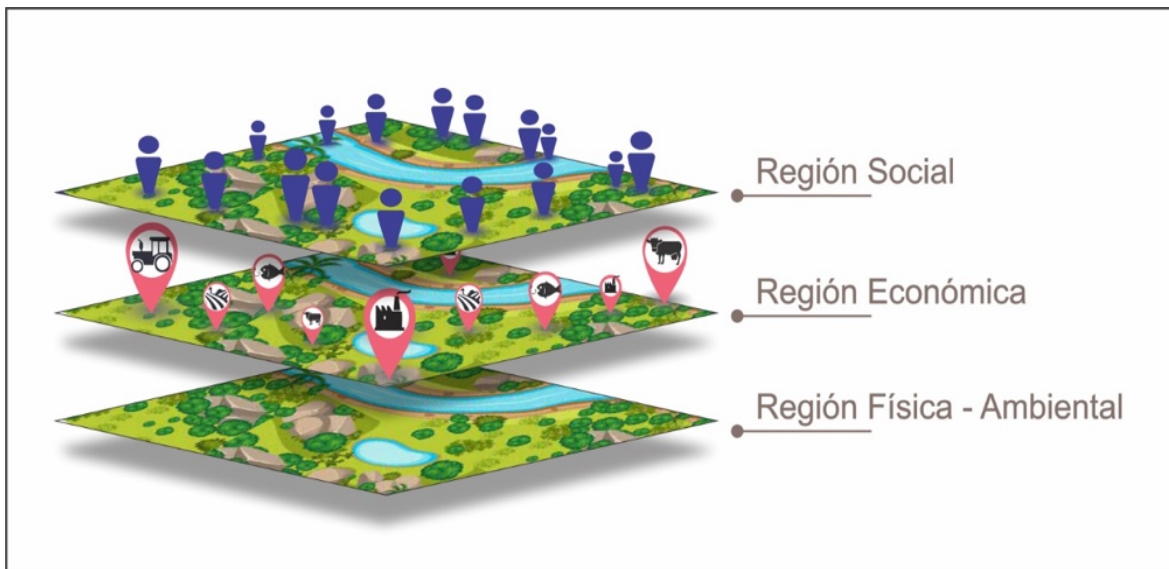
Desde el punto de vista de la geografía regional, la región representa una unidad de análisis y un mecanismo práctico que integra diferentes lógicas de exploración, un orden estructural, circunscripción, posturas, requerimientos y jurisdicciones. Es decir, a manera de cambio de paradigma adquiere elementos interdisciplinarios, una dualidad: homogénea-heterogénea, perspectiva particular-general, enfoques cualitativos-cuantitativos, local-global. De tal forma que, desde esta perspectiva integral, se convierte en un eje fundamental para problematizar las transformaciones que se dan en el territorio y más allá de éste; esto es las relaciones interactivas, configuraciones y proximidades que establecen los actores. Según lo discuten Rózga-Luter y Hernández-Diego (2010):

El análisis del espacio geográfico se puede abordar a partir de múltiples lecturas y con diferentes herramientas de análisis. Pero lo fundamental es que ante este abanico de posibilidades se enfatice el aspecto relacional que define los objetos, agentes, actores o unidades geográficas. (p. 602)

Ya en las discusiones de Ginsburg y Villegas (1958), se argumentaba una distinción sobre el concepto de región; por un lado apelando a su génesis geográficas que refiere a la unidad espacial o área terrenal distinguible debido a sus atributos integradores provenientes de límites físico-ambientales diversos. Por otro lado, mencionando que los grupos sociales y sus actividades también pueden fincar demarcaciones intangibles llevadas a cabo en un territorio definido. En este orden de ideas, Avalos et al. (2015) esgrime que la sustancia de la regionalización estriba en la pertinencia de ésta para representar los procesos socio-naturales en el espacio, atendiendo a la heterogeneidad geoespacial y a criterios de homogeneidad, funcionalidad y análisis sistémico; resaltan como ejemplo las cuencas hidrográficas como sistemas complejos que proporcionan bienes y servicios ecosistémicos a la población situada en ella.

Siguiendo los argumentos esgrimidos por Rózga-Luter y Hernández-Diego (2010) y Avalos et al. (2015), la región representa un macrosistema que anida a los sistemas naturales y sociales; similar a un conjunto de capas que se superponen (Figura 5). Así, en la primera capa se encuentran los aspectos físicos y ambientales propios de la tradición geográfica, sobre la que descansan las capas de los sistemas económicos, sociales y culturales. Esta perspectiva es solidaria con la visión de una estructura espacial, un todo indisoluble donde son fundamentales las relaciones entre las partes más que las partes “per se” (Ramírez y López, 2015).



**Figura 5***Macrosistema regional*

*Nota.* elaborado con base en Rózga-Luter y Hernández-Diego (2010).

En este orden cobra importancia el análisis espacial (referido recurrentemente por diversos estudios que abordan la problemática de las inundaciones) en el que la región y su vinculación con los avances en el rubro de la geomática y los sistemas de información geográfica, conforman marcos de análisis clasificatorios que permiten revelar: atributos distintivos sociales o naturales, la presencia de trayectos o flujos espaciales dentro del territorio, así como profundizar procesos geográficos (Agnew et al., 2001; como se citó en Ramírez y López, 2015). Asimismo, los autores argumentan tres rubros fundamentales de las propiedades insoslayables de una región:

La existencia de una dimensión [sic] modelística relacionada con la cuantificación y la matemática para representar a las regiones que es similar al del espacio y en ocasiones se traslapan...una dimensión abstracta que se relaciona con la homogeneidad que existe al interior de la región en donde entra también la abstracción de la polarización y la integración como parte integrante de su concepción... la integración de elementos físicos, sociales y económicos que prevalece en su concepción, especialmente en la geográfica. (Palacios, 1983, como se citó en Ramírez y López, 2015, p. 123)

### **2.6.2. La microrregión como unidad de análisis**

Se retoma a la microrregión como un elemento que confiere pertinencia, viabilidad y profundidad conceptual y metodológica. Por tanto, se esgrimen que, en un primer plano, desde el punto de vista de la sustentabilidad, se concibe a este concepto como una unidad de análisis, planeación y acción, referida a un espacio territorial definido, compuesto por diversas relaciones sociales, económicas y culturales, rastreables a lo largo del tiempo y presentes en la actualidad. Indiscutiblemente apela a la noción homogénea y al espacio geográfico mínimo que posibilita diversas acciones plausibles de diverso orden: natural, social o ambas (Plaza y Sepúlveda, 1996).

Para profundizar, la microrregión integra cuatro elementos a destacar:

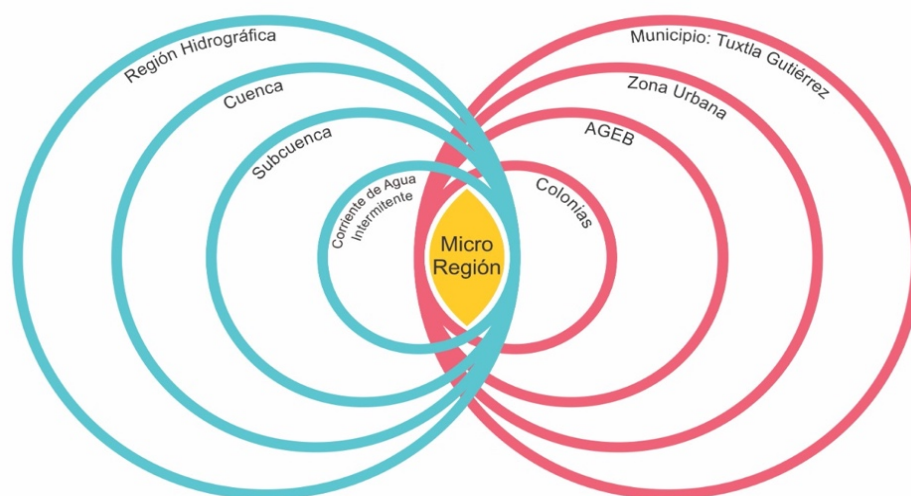
- La condición de región: debido a que representa una porción espacial (mínima) relativamente homogénea a su interior; es decir, la presencia de elementos sociales y ambientales comunes.
- La escala microrregional: en consideración del punto anterior, se acota en función de una construcción política-técnica-administrativa; que integra y articula actores clave en el territorio.
- La inclusión de áreas urbanas o rurales: representa una característica propia del término microrregión.
- Geometría variable: la definición territorial de una microrregión no se supedita exclusivamente a los aspectos político-administrativo; es posible contravenir estos límites hacia dentro y fuera; aceptando unidades territoriales intraurbanas, así como la conjunción de territorios de diversas localidades; esta “variabilidad geográfica” representa uno de los ejes fundamentales del concepto microrregión y de sus potencialidades (Baldoira, 2014).

Considerando las perspectivas conceptuales esgrimidas, se plantea un estudio regional que aglutina dos vetas fundamentales: social y natural (que se sintetiza desde la perspectiva de los sistemas socioecológicos) para definir

una región socioecológica, que surge de la composición de una subregión social concretizada territorialmente desde la perspectiva política administrativa, donde se sitúan los actores clave del rubro social, gubernamental y particular. Por otra parte, la subregión natural se finca a partir de la conjunción del concepto de cuenca, subcuenca y red hidrográfica (Figura 6 y Mapa 1).

**Figura 6**

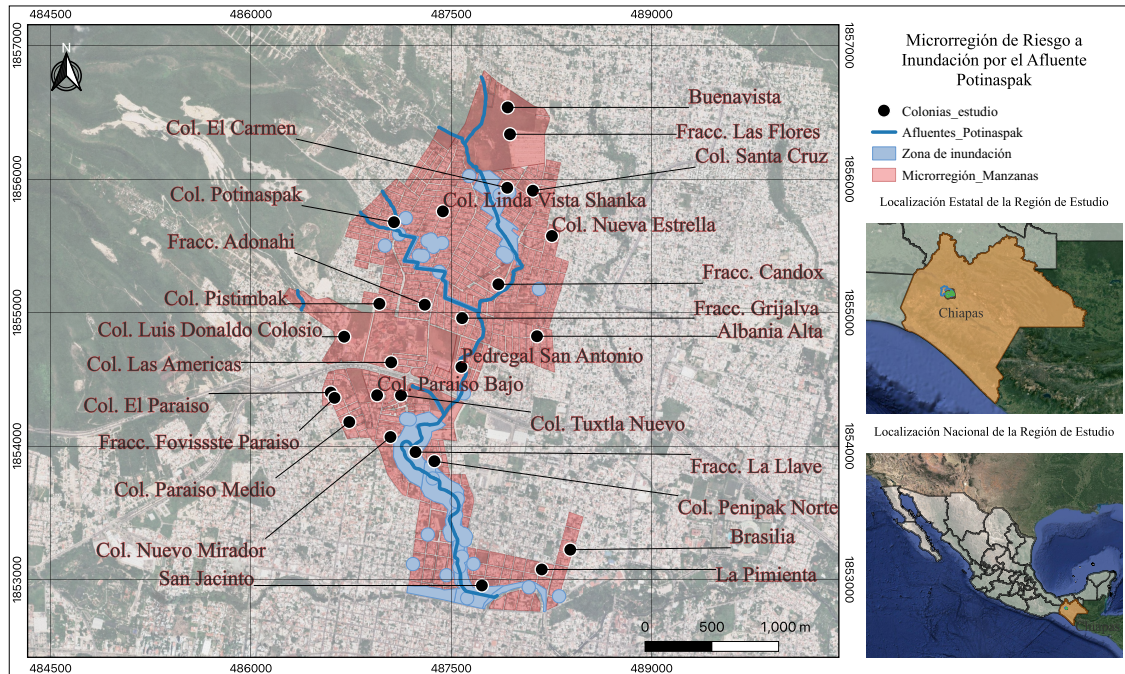
*Conceptualización de la microrregión del riesgo a inundación*



*Nota.* Elaboración propia.

**Mapa 1**

*Microrregión de riesgo a inundación Potinaspak*



*Nota.* Elaboración propia con base en INEGI (2022) y H. Ayuntamiento Municipal de Tuxtla Gutiérrez (2015).

### **CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO**

La revisión del estado del arte sobre la resiliencia a inundaciones y la protección civil, evidenciaron algunos aspectos a destacar. En primera instancia, se encontró la prevalencia de estudios cuantitativos y técnicos, abordados desde el eje del ordenamiento territorial y urbano; que integran elementos cartográficos y análisis espacial. También, es recurrente el uso de índices multidimensionales que integran elementos físicos, ambientales y sociales.

Desde el punto de vista cualitativo, el *quid* discute sobre la caracterización y profundización de las conductas, formas de pensar, creencias y saberes, así como de formas de organización de las personas frente a fenómenos extremos, que a la postre desembocan en desastres; todo ello en el marco de la resiliencia comunitaria. En este orden de ideas, se percibió una emergencia del estudio de corte mixto, debido a la complejidad del problema que representan las inundaciones; ya que plantea una convergencia de diversas categorías y variables. Plantea entonces un abordaje transdisciplinario, sistémico y complejo.

Las investigaciones de Chávez et al. (2019) que plantean una ruta para evaluar la resiliencia ante amenaza de huracanes e inundaciones en las localidades de Chetumal, Tulum y Playa del Carmen, Quintana Roo; mediante un estudio mixto se abordó la problemática para generar un modelo metodológico pertinente replicable en otros contextos geográficos. Asimismo, destaca la investigación de García et al. (2017) en la que evalúan

el riesgo a inundación y las medidas de mitigación en el Municipio de Santa Ana del Yacuma, Beni, Bolivia; bajo el enfoque de estudio evaluativo-analítico de corte mixto.

De forma sintética, el enfoque mixto de investigación parte de la necesidad de enfrentar planteamientos complejos (Bagur-Pons et al., 2021), que caracteriza la realidad desde la perspectiva sistémica donde convergen el plano sociocultural, económico y ambiental (Bracamontes, 2014). La aproximación dual: CUALI-CUANTI permite abordar de una manera holística las preguntas de investigación (Otero, 2018).

La presente investigación adopta el modelo mixto porque representa un proceso sistemático de recolección, análisis y vinculación de datos cualitativo y cuantitativo dentro (Enríquez y Argota, 2018). En este sentido, este tipo de enfoque permite proyectar aspectos cual y cuan (Bagur-Pons et al., 2021) sobre la resiliencia comunitaria e integrarlos desde la perspectiva microrregional.

Asimismo el problema de investigación y consecuentemente los objetivos de investigación remiten a un planteamiento mixto, por un lado se plantea profundizar en las características particulares de la resiliencia comunitaria, y por otro lado, se plantea estimar esta capacidad en la microrregión del riesgo Potinaspak; es decir, el enfoque mixto permite implementar ambas perspectivas (CUALI-CUANTI) para afrontar diferentes preguntas de investigación (Bracamontes, 2014). En otras palabras, se conjugan la visión subjetiva y objetiva de la investigación para responder al problema de investigación (Otero, 2018).

Desde la perspectiva de la ciencia regional, se proyecta un abordaje inter o transdisciplinario, en el cual se circunscribe la presente investigación. Es decir, los estudios regionales son solidarios con las aproximaciones mixtas de investigación. En este sentido, se combinan técnicas de investigación, métodos, enfoques, conceptos y lenguaje cualitativos y cuantitativos (Enríquez y Argota, 2018).

Por último, el tratamiento de los problemas relacionados con la resiliencia comunitaria frente a eventos extremos, como son las inundaciones, y su relación con la protección civil, comienzan cada vez más a plantearse desde el enfoque mixto; debido a que ofrece un abordaje más integral, permitiendo complementar y ofrecer soluciones profundas y pragmática. En síntesis. Se opta por el diseño mixto porque es congruente con el enfoque sistémico complejo desde el cual se formula el problema de investigación y su consecuente marco teórico conceptual.

### **3.1. Tipo de estudio: mixto complementario**

Como se argumentó la investigación se plantea una metodología mixta por la complejidad del problema y por el marco teórico desde el cual se aborda para responder a las interrogantes. Por tanto, se adopta el diseño mixto complementario, el cual se conceptualiza como:

El deseo de contar con dos imágenes distintas de la realidad social.... Dado que cada método ofrece, por su propia naturaleza, una imagen distinta, dado que cada uno revela aspectos diferentes, podremos ampliar nuestro conocimiento de la realidad social... no se trata de buscar convergencias ni confirmación entre los resultados, cuanto de contar simultáneamente con dos imágenes que enriquezcan nuestra comprensión de los hechos. (Bericat, 1998, p. 106)

Se considera que abordar la problemática relacionada con la resiliencia comunitaria y la protección civil en la microrregión de estudio, implica una igualdad de estatus entre los aspectos objetivos y subjetivos. En palabras de Pereira (2011), el método mixto refiere a una congruencia de estatus entre los aspecto cualitativos y cuantitativos; que siguen una ruta simultánea sin priorizar uno sobre otro, salvo en la temporalidad o secuencia de estos.

Se elige este enfoque porque se parte de un objetivo global: *evaluar la resiliencia comunitaria en la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak*, para luego recolectar los datos de manera paralela; no obstante, estos hallazgos son independientes entre sí y se busca complementar los resultados y las conclusiones, como lo plantean Bagur-Pons et al. (2021).

En este sentido, la estrategia mixta (Pereira, 2011) tiene por propósito responder al problema de manera integral y holística, pero también desde la perspectiva pragmática.

De manera sucinta, la investigación se plantea una secuencia expuesta por Avalos (2016):

- Se recolectan en paralelo, no obstante, de forma separada los datos cualitativos y cuantitativos.
- El análisis de los datos es independiente entre sí.
- Los resultados e interpretación de los análisis CUALI-CUANTI se mantienen por separado.
- Se fincan meta-inferencias para integrar los hallazgos, inferencias y conclusiones de ambos métodos.

Bajo todos estos antecedentes se plantea un esquema metodológico complementario (Figura 7).

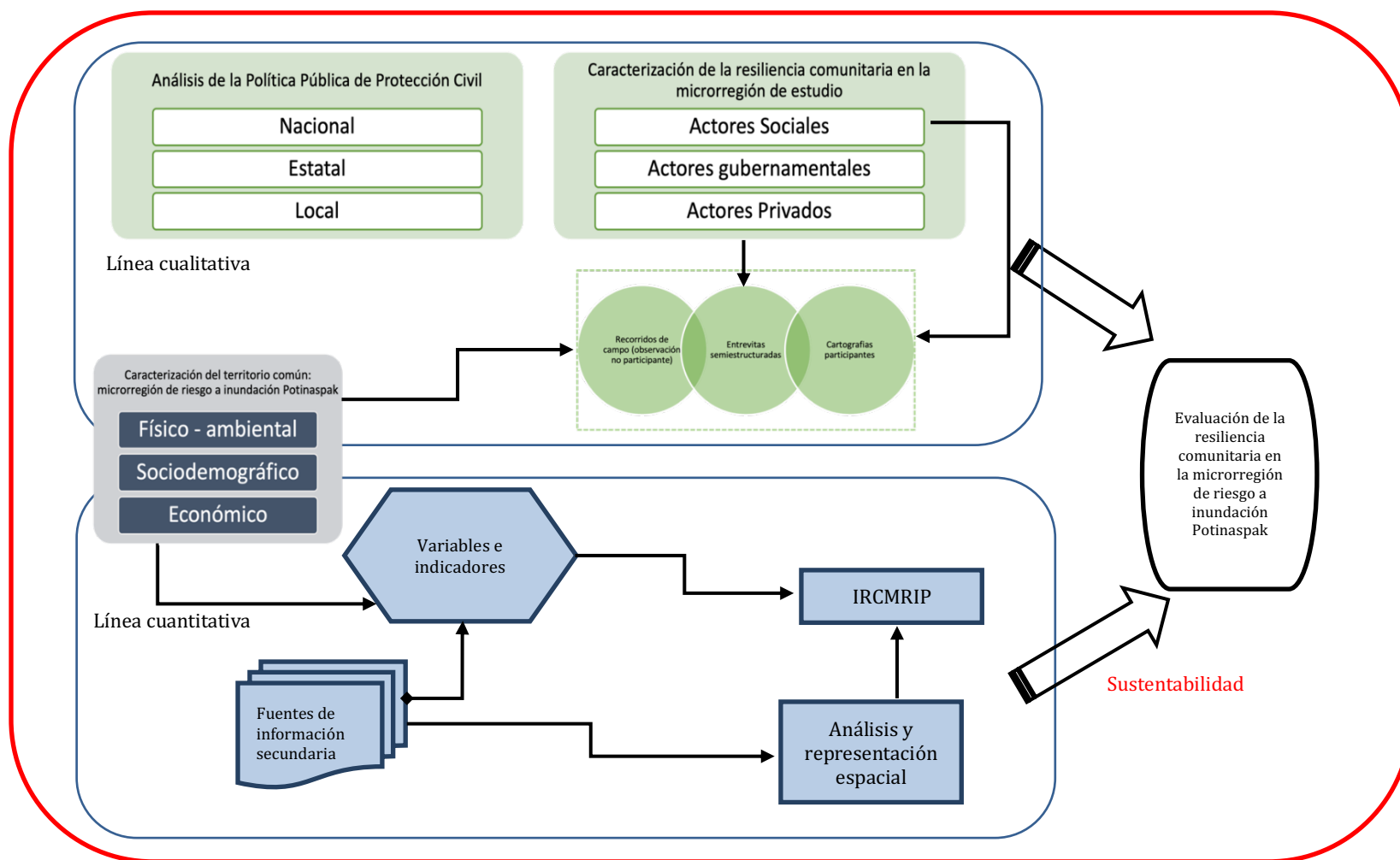
### **3.2. Línea cualitativa**

Dentro de los aspectos cualitativos de la investigación se incluyen tres elementos que permiten caracterizar la resiliencia comunitaria y la protección civil en la microrregión de estudio. Estos son: la contextualización, el análisis de la política pública de protección civil y la definición empírica de la resiliencia comunitaria a través de los actores clave dispuestos en el territorio.



**Figura 7**

*Esquema metodológico de la investigación.*



Nota. Elaboración propia

### 3.2.1. Contextualización de la microrregión de riesgo Potinaspak

Dentro de los aspectos cualitativos de la investigación se incluyeron tres elementos que permiten caracterizar la resiliencia comunitaria y la protección civil en la microrregión de estudio. Estos son la contextualización, el análisis de la política pública de protección civil y la definición empírica de la resiliencia comunitaria a través de los actores clave dispuestos en el territorio.

El primer elemento que se consideró fue la contextualización de la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak. Dentro de ella se incluyeron tres componentes:

- Física-ambiental
- Sociodemográfica
- Económica

Asimismo, cada componente está constituido por elementos o características que se esquematizan en la Tabla 3:

**Tabla 3**

*Componentes y elementos de la contextualización*

Componente	Físico – ambiental	Sociodemográfica	Económica
Elementos	Topografía	Educación	Actividades económicas
	Hidrología	Empleo y ocupación	
	Geología	Distribución de la población	
	Climatología	Salud y seguridad social	
	Vegetación y uso de suelo	Tecnologías de la información y la comunicación	
		Pobreza y rezago social	

*Nota.* Elaboración a partir de INEGI (2022).

El escrutinio y apropiación de los datos se llevó a cabo mediante la revisión de fuentes secundarias gubernamentales como: el Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática (INEGI), el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Es necesario precisar una nota aclaratoria: dentro de las esferas y subesferas consideradas para la contextualización aparecen algunas variables cuantitativas. Sin embargo, estas variables se sitúan dentro de dos categorías propias de la resiliencia comunitaria:

- El territorio común de las personas que integran y habitan la comunidad, cristalizada por medio de la “colonia”.
- Las características compartidas de los miembros de la comunidad.

Asimismo, diversas variables de las esferas fueron retomadas o derivadas dentro de los indicadores del Índice de Resiliencia Comunitaria de la Microrregión de Riesgo a Inundación Potinaspak (IRCMRIP).

### **3.2.2. Análisis de la Política Pública de Protección Civil**

Respecto al análisis de la política pública de protección civil, se retomó la disposición propuesta por Jiménez (2022) en la que se reveló el conjunto de estructuras, elementos y relaciones de la administración pública por medio de tres ejes:

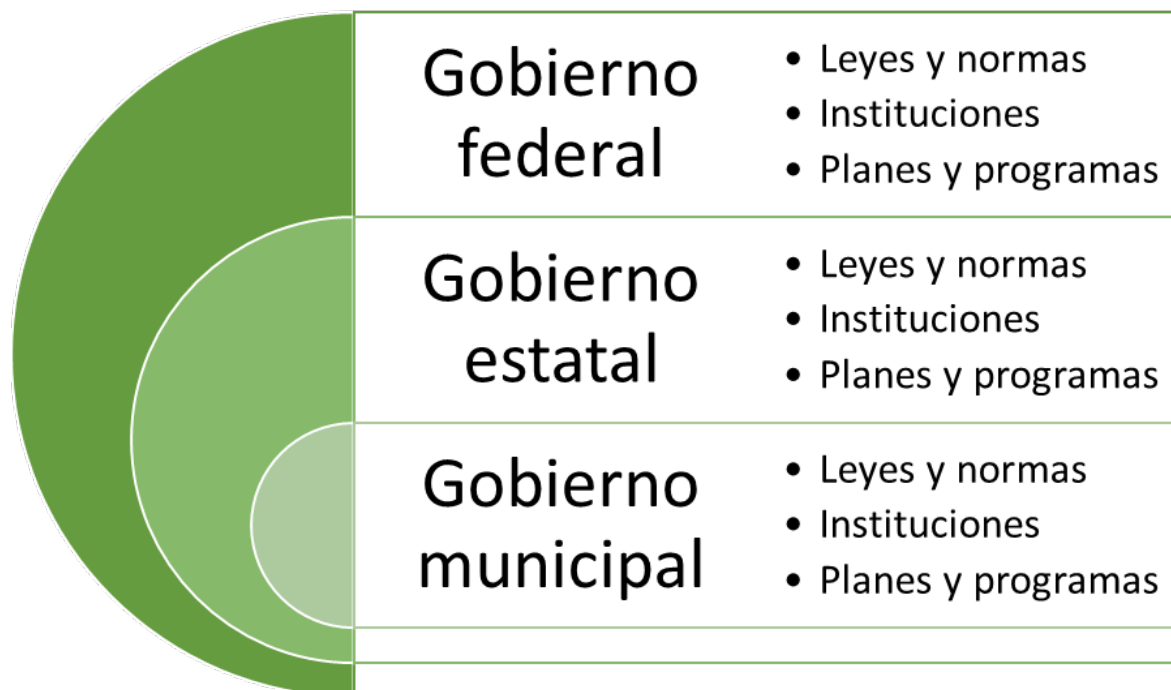
- Las leyes y normas que sustentan la política pública.
- La institución o instituciones que están directamente involucradas en el ejercicio y cumplimiento de la política pública de protección civil.
- Los planes nacionales, sectoriales, estatales y municipales en la materia.

Todos y cada uno de los puntos descritos representan ejes de análisis en los diferentes niveles de gobierno: federal, estatal y municipal; con lo que

se conforma una matriz de análisis de la política pública sobre la protección civil (Figura 8).

**Figura 8**

*Ejes de análisis de la política pública de protección civil*



*Nota.* Elaboración propia a partir de Jiménez (2022).

### **3.2.3. Caracterización de la resiliencia comunitaria en la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak.**

La caracterización de la resiliencia se llevó por medio de los actores clave: sociales, gubernamentales y privados; para los cuales se definieron muestras específicas según las necesidades, el estudio y el acceso a la información que los actores podían proporcionar. Por tanto, se detallan las características o categorías de cada participante y su muestra correspondiente.

### **3.2.4. Muestra de los actores sociales, gubernamentales y privados**

Para el caso de los actores sociales se siguió un muestreo por juicio (Mejía 2000), es decir que se definieron algunas categorías de tipo espacial, temporal y estructural para la selección. Ellas fueron que el actor:

- Fuera habitante de una de las colonias que componen la microrregión de estudio.
- Fuera residente de 2010 a la fecha en algunas de las colonias de la microrregión.
- Que su vivienda o zona aledaña a este hubiese sido inundada en el periodo de 2010 a 2020
- Que fuese mayor de edad.

De igual manera, para los actores gubernamentales se siguió el mismo muestreo por juicio; atendiendo categorías como la espacialidad, temporalidad y nivel de gobierno.

Para el actor gubernamental local (municipal) se definió que:

- Fuese personal en activo de protección civil del municipio de Tuxtla Gutiérrez.
- Fuese mando medio u operativo.
- Tuviese al menos 10 años de experiencia.

Para el actor gubernamental estatal se estableció que:

- Fuese personal en activo de protección civil de la administración estatal
- Fuese mando medio u operativo.
- Tuviese al menos 10 años de experiencia.

Para el actor privado, empresarios, gerentes o administradores de compañías cuyos giro fuese o estuviera directamente relacionado con temas

de capacitación, asesoría, gestión o consultoría en temas de protección civil, se definió un muestreo por conveniencia (Salamanca y Martín-Crespo 2007).

### **3.2.5. Instrumentos de recolección de datos**

A continuación, se detallan los instrumentos de recolección de datos sobre los actores clave involucrados con la resiliencia comunitaria y la protección civil de la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak. En síntesis, se trata de la entrevista semiestructurada, la observación no participante y las cartografías participantes o sociales (Tabla 4).

#### *3.2.5.1. Entrevistas semiestructuradas a los actores clave*

En primera instancia, la entrevista semiestructurada es una de las técnicas de recolección de datos con amplia tradición dentro del esquema cualitativo o subjetivo de la investigación. Esta puede entenderse como la adquisición de la información de carácter pragmático sobre cómo las personas “actúan y reconstruyen el sistema de representaciones sociales en sus prácticas individuales, con el fin de lograr la construcción del sentido social de la conducta individual o del grupo” (De Toscano 2009, p. 49).

En otras palabras, se trata de un dialogo semidirigido entre investigador y habitantes (“Entrevistas semiestructuradas con NVivo”, 2020) de la microrregión de estudio con el fin de atender los objetivos específicos de la investigación. Es decir, caracterizar la resiliencia comunitaria mediante los actores clave. En este tenor de ideas, la investigación retomó la observación no participante y los recorridos de campo como técnicas de recolección de datos cualitativos de la comunidad.

#### *3.2.5.2. Recorridos de campo y observación no participante*

Como estrategia de recolección de datos se proyectaron recorridos de campo a las zonas de la microrregión de estudio con reporte de inundación

en el mapa de riesgo de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez. El propósito es registrar datos sobre como la comunidad ha modificado su ambiente construido a raíz de las inundaciones que ha experimentado. Inmerso en este recorrido se situó la observación no participante que refiere a la técnica de recolección de datos desde una perspectiva distante, sin involucrarse en la vida del grupo social, hecho o fenómeno que se investiga (Díaz, 2011). Por su parte, Covarrubias y Martínez (2012) describen esta herramienta como un procedimiento que coadyuba a la apropiación de datos e información mediante los sentidos y la lógica para efectuar un análisis más pormenorizado del objeto de estudio.

#### 3.2.5.3. *Cartografías participantes*

Otra de las técnicas de recolección de datos en la fase cualitativa refirió a los mapas o cartografías participantes o participativas. Como antesala, la cartografía responde a la necesidad humana de ubicarse en el espacio geográfico y es la disciplina encargada de la elaboración y estudio de los mapas (Robinson et al., 1987, como se citó en Subires-Mancera, 2012). Por su parte, Barragán-León (2019) señala que se trata de “una propuesta derivada del trabajo con técnicas cartográficas que sí propone la construcción colectiva de mapas y la participación de otros sujetos no cartógrafos” (p. 146).

La cartografía participativa tiene su génesis en los métodos de evaluación rural (Subires, 2012) y concierne a una estrategia social o cultural de comprender el paisaje, lo que los mapas estándar excluyen. Por tanto, representan alternativas para las comunidades o colectivos de expresar su espacio geográfico desde su sentir, pensar y actuar. Es decir, “proporcionan una valiosa representación visual de lo que una comunidad considera que es su lugar y de sus características distintivas” (p. 204).

Por tanto, dentro de los objetivos específicos de la investigación sobre la caracterización de la resiliencia comunitaria en la microrregión de

estudio, es sustancial indagar sobre la perspectiva cartográfica de la resiliencia comunitaria desde las perspectivas de los actores clave, sobre todo del social.

**Tabla 4**

*Matriz de trabajo cualitativo*

Tema	Categoría	Subcategoría	Operatividad de la categoría
Política pública de protección civil	Federal	Normativo	Leyes, estatutos, reglamentos, normas de operación y decretos
		Institucional	Leyes, estatutos, reglamentos, normas de operación y decretos
		Planeación	Leyes, estatutos, reglamentos, normas de operación y decretos
	Estatad	Normativo	Leyes, estatutos, reglamentos, normas de operación y decretos
		Institucional	Leyes, estatutos, reglamentos, normas de operación y decretos
		Planeación	Leyes, estatutos, reglamentos, normas de operación y decretos
	Municipal	Normativo	Leyes, estatutos, reglamentos, normas de operación y decretos
		Institucional	Leyes, estatutos, reglamentos, normas de operación y decretos
		Planeación	Leyes, estatutos, reglamentos, normas de operación y decretos
Resiliencia comunitaria (cualitativa)	Territorio común	Físico-Ambiental	Topografía
			Hidrología
			Geología
			Climatología
			Vegetación y uso de suelo



	Delimitación político-administrativa de la colonia	Cartografía de las colonias
	Delimitación comunitaria de la colonia	¿Hasta dónde llega la colonia?
		Educación
		Empleo y ocupación
		Distribución de la población
	Socio-demográficas	Salud y seguridad social
		Tecnologías de la información y la comunicación
Características compartidas por los miembros		Pobreza y rezago social
	Económicas	Principales actividades económicas dentro de la microrregión
	Auto caracterización de los actores sociales comunitarios	¿Qué caracteriza a los vecinos de la colonia?
	Conciencia comunitaria de la amenaza de inundación	¿Su vivienda o la de sus vecinos han sido afectados por inundaciones en los últimos años?
Relaciones de cooperación frente a crisis	Preparación comunitaria, gubernamental y privada para afrontar inundaciones	¿De qué manera se han preparado para enfrentar las inundaciones que han afectado a la colonia?, ¿Qué acciones o estrategias se implementan por protección civil municipal para prevenir inundaciones en la temporada de lluvias?, ¿Qué tipo de productos o servicio ha ofrecido en el tema de inundaciones?

<p>Afrontar o resistir comunitaria, gubernamental y privada (gestión comunitaria del escenario a inundación)</p>	<p>¿De qué manera han enfrentado o resistido las inundaciones que han afectado a la colonia?, ¿De qué manera ha apoyado protección civil municipal a los habitantes de las colonias que han enfrentado inundaciones en los últimos años?, ¿Ha brindado sus servicio o apoyo a los habitantes de las colonias que han enfrentado inundaciones en los últimos años?</p>
<p>Acciones comunitaria, gubernamental y privada emprendidas para recuperarse de la inundación</p>	<p>¿Qué han hecho para regresar a la normalidad una vez que han pasado las inundaciones en la colonia?, ¿Qué acciones o estrategias han efectuado protección civil municipal para ayudar en el proceso de recuperación o reconstrucción después de las inundaciones en las colonias afectadas?, ¿Su empresa ha sido partícipe en acciones o estrategias de reconstrucción o recuperación posterior a inundaciones?</p>
<p>Aprendizajes de la comunidad a posteriori de la inundación, mejoramiento de las condiciones de vida posterior de la inundación</p>	<p>¿Qué cosas han aprendido después de experimentar inundaciones en su colonia?</p>
<p>Acciones solidarias de la comunidad</p>	<p>¿Cómo se han apoyado entre vecinos cuando se han inundado?</p>

frente a escenarios de inundación	
Conciencia de la prevención	
Acciones y estrategias para la reducción o mitigación de inundaciones	
Redes y vínculos de apoyo de comunitaria, del gobierno y la iniciativa privada con otros actores frente a escenarios de inundación.	Además de los vecinos de la colonia ¿quiénes les han ayudado cuando se han inundado? Además de protección civil ¿qué otras organizaciones han colaborado con su labor frente a inundaciones?, ¿qué otras organizaciones han colaborado con su labor frente a escenarios de inundación?

*Nota.* Elaboración propia a partir de Menanteux (2016).

### 3.3. Línea cuantitativa

De manera concurrente y complementaria a la fase cualitativa, se propone la línea cuantitativa, que fundamentalmente se relaciona con la construcción de un indicador compuestos para evaluar la resiliencia comunitaria en la microrregión de riesgo a inundación por el afluente Potinaspak.

Los índices son una herramienta que permite recabar, procesar y presentar información sobre determinadas variables relacionadas con un fenómeno de interés y presentarlos de manera resumida, cuantitativa y cualitativa. Además, son pertinentemente útiles para la toma de decisiones y la solución de problemas de política pública.

En este sentido, los índices permiten bosquejar la distribución y combinación espacial de factores relacionados con un problema de interés público, que a la postre pueden coadyuvar a tomar decisiones con base en conocimiento científico, para el diseño e implementación de acciones y estrategias de orden público (Lastra et al., 2020).

Diversas investigaciones relacionadas con la resiliencia a inundaciones, recurren a los índices para modelar problemas complejos; tal es el caso de los estudios de Castillo (2009), Castillo et al. (2014), Martínez Méndez et al. (2018) y Alvarado et al. (2019).

Metodológicamente, todos los estudios antes citados siguen semejantes itinerarios, que se han retomado para plantear un Índice de Resiliencia Comunitaria en la microrregión de estudio. En este sentido, parten de una problemática compleja que implica la integración de diversas disciplinas sociales y naturales. Lo que supone una perspectiva sistémica que parte de la definición conceptual de áreas, componentes, indicadores y, consecuentemente, variables.

En este plano, cabe destacar que la estrategia de construcción del índice fue de tipo aditivo ponderado. Por otro lado, la unidad de análisis geográfico se sitúa a lo que el INEGI (2021) denomina Área Geoestadística Básica (AGEB). La razón de elegir esta unidad obedece a la disponibilidad de información gubernamental en fuentes secundarias y terciarias.

Posterior a la recolección y procesamiento de los datos sobre las variables e índices simples, se llevó a cabo el establecimiento de una escala cualitativa o niveles, para facilitar la comprensión del comportamiento de las áreas y componentes, así como del índice mismo; y mediante el uso de sistemas de información geográfica, se efectuó la representación espacial.

La representación espacial es un elemento del análisis espacial, que representa una herramienta teórica y metodológica adecuada para analizar y describir la resiliencia comunitaria y la protección civil dentro de la microrregión de estudio.

### **3.3.1. Análisis espacial**

Este tipo de análisis se fundamenta en la ciencia geográfica, que ha evolucionado hasta el perfeccionamiento de sistemas de información geográfica (SIG). Mediante estos se cristaliza la particularidad de la geografía como ciencia espacial y su pertinencia como herramienta teórica y metodológica (Buzai, 2019). Se trata de un conjunto de métodos estadísticos orientados para localizar patrones y tendencias con el objeto de formular hipótesis (Heras Gutiérrez et al., 2020).

Este marco analítico permite describir y visualizar distribuciones (de agrupación o dispersión) de fenómenos socioambientales en el territorio donde no se ha abordado desde un marco teórico a priori. Esto permite localizar patrones y anomalías en datos, facilitando la interpretación y presentación de información para responder a las preguntas de investigación formuladas sobre un fenómeno particular (Heras Gutiérrez et al., 2020).

Según Baxendale y Buzai (2011):

El análisis espacial constituye una serie de técnicas matemáticas y estadísticas aplicadas a los datos distribuidos sobre el espacio geográfico. Cuando se lo enfoca desde la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica se considera sinónimo de su subsistema de tratamiento que aparece como su núcleo de especificidad por contener las herramientas que permitirá la aplicación de procedimientos... Estas herramientas son el resultado de la estandarización digital de diferentes técnicas que llevan a una aplicación tecnológica-científica de divulgación generalizada. Corresponde a un camino que permite a todo procedimiento técnico de la Geografía ser aplicado a través de medios computacionales. (pp. 7-8)

En este orden de ideas, son centrales los conceptos de localización, distribución, asociación, interacción y evolución espacial. La localización refiere a los atributos y propiedades asociados a una ubicación geográfica específico, esto se puede entender desde dos perspectivas: “si se la relaciona al espacio absoluto corresponde a un sitio fijo de emplazamiento sobre la superficie terrestre y si corresponde al espacio relativo se vincula a una

posición específica y cambiante respecto de otros sitios con los cuales pueden establecerse vínculos funcionales” (Buzai, 2019, p.145).

Ahora bien, lo que corresponde a la distribución espacial concierne a cómo se distribuye sobre la superficie terrestre las categorías o variables de semejante naturaleza, que pueden ser: puntos, líneas o polígonos (áreas) con diferentes atributos asociados en sistema vectorial, o localizaciones que pueden representar zonas en sistema ráster (Buzai y Baxendale, 2011).

Por su parte, la asociación espacial es la correspondencia de distintas distribuciones espaciales, las cuales se pueden identificar de manera visual o estadística. Por último, la interacción espacial se conceptualiza como la formación de estructuras de espacios interrelacionados cuyas localizaciones, distancias y vínculos son primordiales para la definición de espacios funcionales (Buzai y Baxendale, 2011).

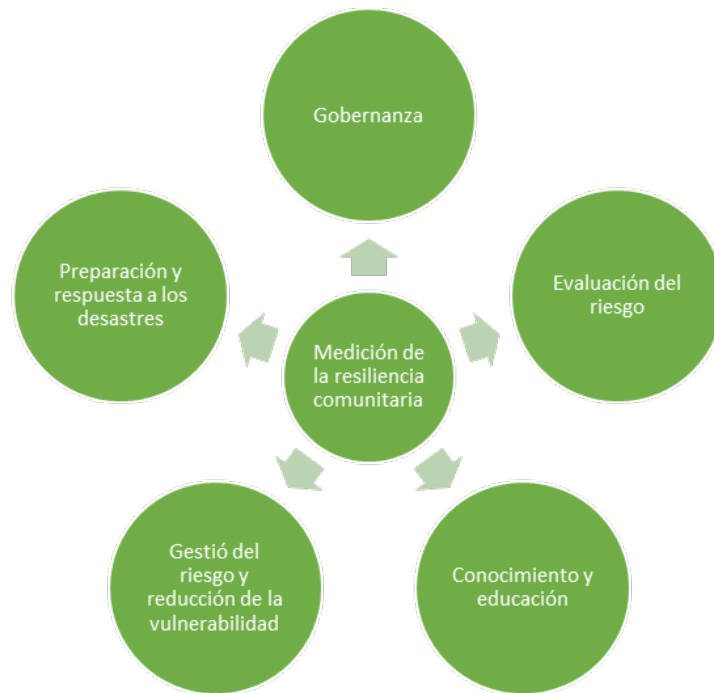
Dentro del proyecto, el análisis espacial cumple un doble propósito: por un lado, permite obtener datos sobre variables e indicadores; y por otro, permite analizar y describir el comportamiento espacial de la resiliencia comunitaria y la protección civil en la microrregión de estudio.

### ***3.3.2. Índice de Resiliencia Comunitaria en la Microrregión del Riesgo a Inundación Potinaspak***

El diseño del índice parte de la adaptación de la propuesta de GOAL (2015) que plantea la integración de cinco áreas fundamentales para la medición de la resiliencia comunitaria, desagregados en componentes, y luego en indicadores y variables (Figura 9 y Tabla 6).

**Figura 9**

*Áreas para la medición de la resiliencia comunitaria*



*Nota.* Elaboración propia a partir de GOAL (2015).

Con toda esta antesala se plantea el Índice de Resiliencia Comunitaria de la Microrregión de Riesgo a Inundación Potinaspak (IRCMRIP), el cual sigue el siguiente modelo propuesto por Castillo (2009), Castillo et al. (2014) y Lastra et al. (2020):

$$IRCMRIP = IC_1 * PC_1 + IC_2 * PC_2 + IC_3 * PC_3 + IC_4 * PC_4 + IC_5 * PC_5; \forall PD \neq 0$$

Donde:

IRCMRIP: Índice de Resiliencia Comunitaria de la Microrregión de Riesgo a Inundación Potinaspak.

$IC_i$  = indicador de resiliencia comunitaria en la componente IRCMRIP.

$PC_i$  = ponderación de la componente  $i$  en el cálculo del IRCMRIP.

Así también se tiene que:

$$\sum_1^5 PC_i = PC_1 + PC_2 + PC_3 + PC_4 + PC_5 = 1$$

De igual manera, el indicador de resiliencia comunitaria en cada uno de sus componentes es obtenido mediante el modelo:

$$IC_i = \sum_j^{ni} I_{i,j} * P_{i,j} = I_{i,1} * P_{i,1} + I_{i,2} * P_{i,2} + \dots + I_{i,ni} * P_{i,ni}; \forall P_{i,j} \neq 0$$

Donde:

$I_{i,j}$  = indicador simple  $j$  utilizado en la construcción del IRCMRIP.

$P_{i,j}$  = ponderación asignada al indicador  $j$  en el cálculo del IRCMRIP en la componente  $i$ .

$$\sum_1^5 PC_i = PC_1 + PC_2 + PC_3 + PC_4 + PC_5 = 1$$

Cada uno de los indicadores que integran el IRCMRIP se clasifican en positivo o negativo, según su contribución o detrimento a la resiliencia comunitaria; es decir, un indicador se considera positivo cuando a mayor valor de este, mayor resiliencia; por el contrario, un indicador negativo refiere a que, a mayor valor, menor resiliencia. A posteriori, se efectuó una estandarización, para garantizar la compatibilidad y escala de los datos y resultados, mediante los siguientes modelos:

Para indicadores positivos:

$$I_{x+} = \frac{x - v_{min}}{v_{max} - v_{min}}$$

Para indicadores negativos:

$$I_{x-} = \frac{v_{max} - x}{v_{max} - v_{min}}$$

Donde:

X: valor del indicador dentro del IRCMRIP








vmin: valor mínimo del indicador IRCMRIP

vmáx: valor máximo del indicador IRCMRIP

Asimismo, para analizar y representar los datos se definió una escala ordinal para el IRCMRIP: MUY BUENA, BUENA, REGULAR, MALA y MUY MALA (Tabla 5).

**Tabla 5**

*Intervalo y escala ordinal del IRCMRIP*

Intervalo	Escala ordinal	Colorete
0.0 – 0.199	MUY MALA	
0.2 – 0.399	MALA	
0.4 – 0.599	REGULAR	
0.6 – 0.799	BUENA	
0.8 – 1.0	MUY BUENA	

*Nota.* Elaboración propia a partir de Castillo (2009).

**Tabla 6**

*Estructura del IRCMRIP*

Área	Componente	Indicador	Clasificación
Gobernanza	Liderazgo comunitario	Organizaciones de la sociedad civil por AGEB	Positivo
		Instrumentos de planeación en materia territorial en las instituciones con actividad territorial del municipio de Tuxtla Gutiérrez ponderado por la proporción de la población en el AGEB	Positivo
	Conocimiento de derechos e incidencia	Denuncias per cápita por incumplimiento de las obligaciones de los servidores públicos del gobierno municipal de Tuxtla Gutiérrez ponderado por la población del AGEB	Negativo
	Acceso potencial a financiamiento y alianzas	Actividades económicas por AGEB	Positivo
	Participación ciudadana	Participación ciudadana ponderado por población de 18 años o más en el AGEB	Positivo
	Participación de las mujeres	Mujeres de 15 a 24 años en edad escolar por AGEB	Positivo
		Población económicamente activa (PEA) que son mujeres en el AGEB	Positivo
Evaluación de riesgo	Evaluación de amenazas	Porcentaje de área inundable en el AGEB	Negativo
	Análisis de vulnerabilidad	Índice de marginación urbana en el AGEB	Negativo
	Análisis de las capacidades	Población de 18 años y más con educación posbásica en el AGEB	Positivo
		Población afiliada a servicios de salud en el AGEB	Positivo
Conocimiento y educación	Diseminación del conocimiento	Porcentaje de población de 6 a 11 años que NO asiste a la escuela en el AGEB	Negativo
		Población de 18 a 24 años que asiste a la escuela en el AGEB	Positivo

Gestión de riesgo y reducción de la vulnerabilidad	Actitudes y valores culturales	Población sin religión o sin adscripción religiosa en el AGEB	Negativo
		Población en hogares censales indígenas en el AGEB	Positivo
	Gestión ambiental sostenible	Residuos sólidos Kg diarios por habitante dentro del AGEB	Negativo
		Consumo de agua en metros cúbicos por habitante del AGEB	Negativo
		Capacidad de tratamiento de agua (litros por cada mil habitantes) ponderado por la población del AGEB	Positivo
	Salud y bienestar	Personal de salud por cada 10 mil habitantes ponderado por la población del AGEB	Positivo
		Plantas de purificación y embotellado de agua por AGEB	Positivo
		Comercios al por menor de alimentos en el AGEB	Positivo
	Medios de vida sostenible	Población de 12 años y más ocupada que se encuentra en condiciones de informalidad laboral dentro del AGEB	Negativo
	Acceso a servicios financieros	Establecimientos de banca múltiple, de intermediación crediticia y financiera no bursátil en el AGEB	Positivo
	Infraestructura básica en zonas de riesgo a inundación	Porcentaje de infraestructura básica potencialmente vulnerable a inundaciones en el AGEB	Negativo
	Uso de la tierra y planificación territorial	Acciones aplicadas para prevenir el surgimiento o expansión de asentamientos humanos en zonas de riesgo en el municipio de Tuxtla Gutiérrez ponderado por proporción de la población del AGEB	Positivo
Espacios para la participación ciudadana generados por el gobierno municipal de Tuxtla Gutiérrez ponderado por la proporción de población por AGEB		Positivo	

Preparación y respuesta para desastres	Capacidades organizativas y coordinación	Comités comunitarios de prevención y participación ciudadana per cápita ponderado por la población del AGEB	Positivo	
	Sistema de alerta temprana	Medios de comunicación de alertas tempranas frente a desastres ponderado por viviendas habitadas sin tecnologías de la información y comunicación.	Positivo	
	Planificación de contingencias por inundación	Plan de Emergencia o de Contingencia u homólogo por proporción de la población en el AGEB	Positivo	
	Infraestructura de emergencia	Refugios per cápita ponderado por la población del AGEB	Positivo	
	Respuesta a emergencia y recuperación		Condición de existencia de temas o ejes rectores en el plan o programa de protección civil de la Administración Pública en Chiapas ponderado por proporción del AGEB	Positivo
			Monto per cápita de fondos destinados a la atención de emergencias y desastres en Chiapas ponderado por población del AGEB	Positivo
			Declaratorias de emergencia y desastres por fenómeno hidrometeorológico ponderado por proporción de la población del AGEB	Negativo
	Voluntariado	Porcentaje de Organizaciones civiles y religiosas	Positivo	
<b>Totales</b>				
<b>5</b>	<b>22</b>	<b>35</b>		

*Nota.* Elaboración propia a partir de GOAL (2015), Gobierno del Estado de Chiapas (2020), INEGI (2020), SEGOB (2020), Consejo Nacional de Población (2020), Instituto Mexicano de la Competitividad (2020), INEGI (2021) e INEGI (2023).

### 3.3.3. Descripción y cálculo de los indicadores del IRCMRIP

1. Indicador: Organizaciones de la sociedad civil por AGEB.

Acrónimo: OSC

Descripción: se contabiliza el número de organizaciones civiles en el AGEB según el DENUÉ (INEGI, 2023b), luego se estandariza según el modelo de clasificación y se le asigna una ponderación de un séptimo:

$$OSC = \frac{x - v_{min}}{v_{max} - v_{min}} \times \frac{1}{7}$$

Donde:

OSC: organizaciones de la sociedad civil.

x: número de OSC en el AGEB.

v<sub>min</sub>: valor mínimo de OSC dentro de la microrregión.

v<sub>max</sub>: valor máximo de OSC dentro de la microrregión.

Indicador: instrumentos de planeación en materia territorial en las instituciones con actividad territorial del municipio de Tuxtla Gutiérrez ponderado por la proporción de la población en el AGEB.

Acrónimo: IPT

Descripción: se suman todos los instrumentos de planeación en materia de ordenamiento territorial del municipio de Tuxtla Gutiérrez según el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2021 (INEGI, 2021b), tal valor se multiplica por la proporción de la población total del AGEB, se estandariza según su clasificación y se pondera con un séptimo:

$$IPT = \frac{\left( \text{Núm. de IPT} \times \frac{\text{PobTotAGEB}}{\text{PobTotMR}} \right) - v_{min}}{v_{max} - v_{min}} \times \frac{1}{7}$$

Donde:

IPT: Instrumentos de planeación territorial en el municipio de Tuxtla Gutiérrez.

PobTotAGEB: población total del AGEB.

PobTotMR: población total de la microrregión

vmin: valor mínimo del núm. de IPT ponderado por la población.

vmax: valor máximo del núm. de IPT ponderado por la población.

- Indicador: Denuncias per cápita por incumplimiento de las obligaciones de los servidores públicos del gobierno municipal de Tuxtla Gutiérrez ponderado por la población del AGEB.

Acrónimo: DIOSPM

Descripción: se considera el número de denuncias interpuestas por incumplimiento de servidores públicos del gobierno municipal de Tuxtla Gutiérrez, divididas por el total de la población del municipio, multiplicadas por la población total del AGEB; se estandariza según su clasificación y se pondera por un séptimo:

$$DIOSPM = \frac{vmax - \left( \frac{N \text{ de denuncias por incumplimiento de ser. púb. mun.}}{PobTotTuxtla} \times PobTotAGEB \right)}{vmax - vmin} \times \frac{1}{7}$$

Donde:

DIOSPM: denuncias interpuestas por incumplimiento de servidores públicos del gobierno municipal de Tuxtla Gutiérrez.

PobTotTuxtla: población total de Tuxtla Gutiérrez.

PobTotAGEB: población total del AGEB.

vmin: valor mínimo del núm. de DIOSPM ponderado por la población.

vmax: valor máximo del núm. de DIOSPM ponderado por la población.

- Indicador: Número de actividades económicas presentes en el AGEB.

Acrónimo: AE

Descripción: se consideran todas las actividades económicas presente en el AGEB según el DENU (INEGI, 2023b), se estandariza según su clasificación, ponderado por un séptimo.

$$AE = \frac{x - v_{min}}{v_{max} - v_{min}} \times \frac{1}{7}$$

Donde:

AE: actividades económicas presentes en el AGEB.

x: número de actividades económicas presentes en el AGEB.

vmin: valor mínimo del núm. de AE en el AGEB.

vmax: valor máximo del núm. de AE en el AGEB.

- Indicador: Participación ciudadana ponderado por población de 18 años o más en el AGEB

Acrónimo: PC

Descripción: se retoma el porcentaje de participación ciudadana según el (Instituto Mexicano de la Competitividad, 2020) que es del 64.1% para el municipio de Tuxtla Gutiérrez y es multiplicado por la población total del AGEB y se pondera por un séptimo.

$$PC = \frac{(\% \text{ participación ciudadana} \times \text{PobTotAGEB}) - v_{min}}{v_{max} - v_{min}} \times \frac{1}{7}$$

Donde:

% participación ciudadana: porcentaje de participación ciudadana.

PobTotAGEB: población total en el AGEB.

vmin: valor mínimo de PC en el AGEB.

vmax: valor máximo de PC en el AGEB.

- Indicador: Mujeres de 15 a 24 años que asisten a la escuela por AGEB.

Acrónimo: M15\_24AE

Descripción: se retoma la suma de la población femenina de 15 a 17 y de 18 a 24 años que asiste a la escuela según INEGI (2023), se estandariza y se pondera por un séptimo.

$$M15_24AE = \frac{(PF15_17AE + PF18_24AE) - v_{min}}{v_{max} - v_{min}} \times \frac{1}{7}$$

Donde:

PF15\_17AE: población femenina de 15 a 17 años que asiste a la escuela por AGEB.

PF18\_24AE: población femenina de 18 a 24 años que asiste a la escuela por AGEB.

vmin: valor mínimo de M15\_24AE en el AGEB.

vmax: valor máximo de M15\_24AE en el AGEB.

- Indicador: población económicamente activa que son mujeres en el AGEB.

Acrónimo: PFEA.

Descripción: se considera a las mujeres económicamente activas en el AGEB, según el INEGI (2023), se estandariza según su clasificación y se pondera por un séptimo:

$$PFEA = \frac{x - vmin}{vmax - vmin} \times \frac{1}{7}$$

Donde:

PFEA: población femenina económicamente activa en el AGEB.

x: número de la población femenina económicamente activa en el AGEB.

vmin: valor mínimo de PFEA en el AGEB.

vmax: valor máximo de PFEA en el AGEB.

- Indicador: Porcentaje de área inundable en el AGEB

Acrónimo: PAI

Descripción: a partir de los datos ofrecidos por Gobierno del Estado de Chiapas (2020) sobre las áreas inundables en los AGEBs que conforman la microrregión de estudio, se estimó el cociente entre el área inundable por el área total del AGEB y se multiplicó por 100; posteriormente se estandarizó el resultado según la clasificación del indicador y se ponderó por un quinto:

$$PAI = \frac{vmax - \left( \frac{AinundAGEB}{ATotAGEB} \times 100 \right)}{vmax - vmin} \times \frac{1}{5}$$



Donde:

AinundAGEB: área inundable en el AGEB.

ATotAGEB: área total del AGEB.

vmin: valor mínimo de PAI en el AGEB.

vmax: valor máximo de PAI en el AGEB.

- Indicador: índice de marginación urbana

Acrónimo: IMU\_A

Descripción: Según los datos ofrecidos por el Consejo Nacional de Población (2020) respecto a la marginación por AGEB, se estandarizó el resultado según la clasificación del indicador y se ponderó por un quinto:

$$IMU_A = \frac{vmax - x}{vmax - vmin} \times \frac{1}{5}$$

Donde:

IMU\_A: índice de marginación urbana por AGEB.

x: índice de marginación urbana.

vmin: valor mínimo de IMU\_A en el AGEB.

vmax: valor máximo de IMU\_A en el AGEB.

- Indicador: población de 18 años y más con educación posbásica en el AGEB

Acrónimo: P18MEP

Descripción: se considera a la población de 18 años y más con educación posbásica, según INEGI (2023), se estandarizó el resultado y se ponderó por un quinto:

$$P18MEP = \frac{x - vmin}{vmax - vmin} \times \frac{1}{5}$$

Donde:

P18MEP: población de 18 años y más en el AGEB.

x: población de 18 años y más con educación posbásica.

vmin: valor mínimo de P18MEP en el AGEB.

vmax: valor mínimo de P18MEP en el AGEB.

- Indicador: Población afiliada a servicios de salud en el AGEB

Acrónimo: PSSA

Descripción: se retoma la población afiliada a servicios de salud, según INEGI (2023), se estandarizó el resultado y se ponderó por un quinto:

$$PSSA = \frac{x - v_{min}}{v_{max} - v_{min}} \times \frac{1}{5}$$

Donde:

PSSA: población afiliada a servicios de salud en el AGEB.

x: población afiliada a servicios de salud.

vmin: valor mínimo de PSSA en el AGEB.

vmax: valor mínimo de PSSAP en el AGEB.

- Indicador: población de 12 años y más económicamente activa en el AGEB

Acrónimo: PEA12

Descripción: se considera a la población de 12 años y más económicamente activa, según INEGI (2023), se estandarizó el resultado y se ponderó por un quinto:

$$PEA12 = \frac{x - v_{min}}{v_{max} - v_{min}} \times \frac{1}{5}$$

Donde:

PEA12: población de 12 años y más económicamente activa dentro del AGEB.

x: población de 12 años y más económicamente activa

vmin: valor mínimo de PEA12 en el AGEB.

vmax: valor mínimo de PEA12 en el AGEB.

- Indicador: población de 6 a 11 años que NO asiste a la escuela en el AGEB

Acrónimo: P6-11NAE

Descripción: tomado como referencia el censo de población y vivienda de INEGI (2023), se retoma a la población de 6 a 11 años que no asisten a la escuela, se estandarizó el resultado y se ponderó por un cuarto:

$$P6 - 11NAE = \frac{vmax - x}{vmax - vmin} \times \frac{1}{4}$$

Donde:

P6 – 11NAE: población de 6 a 11 que no asiste a la escuela dentro del AGEB.

x: población de 6 a 11 que no asiste a la escuela

vmin: valor mínimo de P6 – 11NAE en el AGEB.

vmax: valor máximo de P6 – 11NAE en el AGEB.

- Indicador: población de 18 a 24 años que asiste a la escuela en el AGEB.

Acrónimo: P18\_24AE

Descripción: tomado como referencia el censo de población y vivienda de INEGI (2023), se retoma a la población de 18 a 24 años que asisten a la escuela, se estandarizó el resultado y se ponderó por un cuarto:

$$P18_{24AE} = \frac{x - vmin}{vmax - vmin} \times \frac{1}{4}$$

Donde:

P18\_24AE: población de 18 a 24 años que asiste a la escuela dentro del AGEB.

x: población de 18 a 24 años que asiste a la escuela

vmin: valor mínimo de P18\_24AE en el AGEB.

vmax: valor máximo de P18\_24AE en el AGEB.

- Indicador: población sin religión o sin adscripción religiosa en el AGEB.

Acrónimo: PSR

Descripción: del censo de población y vivienda de INEGI (2023) se retoma a la población sin religión o algún tipo de adscripción religiosa, se estandarizó y se ponderó por un cuarto.

$$PSR = \frac{vmax - x}{vmax - vmin} \times \frac{1}{4}$$

Donde:

PSR: población sin religión o adscripción religiosa en el AGEB.

X: población sin religión o adscripción religiosa.

vmin: valor mínimo de PSR en el AGEB.

vmax: valor máximo de PSR en el AGEB.

- Indicador: población en hogares censales indígenas en el AGEB.

Acrónimo: PHCI

Descripción: del censo de población y vivienda de INEGI (2023) se retomó a la población en hogares censales indígenas, se estandarizó y se ponderó por un cuarto.

$$PHCI = \frac{vmax - x}{vmax - vmin} \times \frac{1}{4}$$

Donde:

PSR: población sin religión o adscripción religiosa.

x: población en hogares censales indígenas

vmin: valor mínimo de PHCI en el AGEB.

vmax: valor máximo de PHCI en el AGEB.

- Indicador: residuos sólidos diarios (en kg) por habitante en el AGEB.

Acrónimo: RSH

Descripción: a partir de los datos ofrecidos por el Instituto Mexicano de la Competitividad (2020) sobre los residuos sólidos producidos por habitante en Tuxtla Gutiérrez, se multiplicó por el total de la población del AGEB, se estandarizó el resultado según su clasificación y se ponderó por un onceavo.

$$RSH = \frac{vmax - (PobTotAGEB \times 0.8)}{vmax - vmin} \times \frac{1}{11}$$

Donde:

RSH: residuos sólidos por habitante.

PobTotAGEB: población total del AGEB

vmin: valor mínimo de RSH en el AGEB.

vmax: valor máximo de RSH en el AGEB.

- Consumo de agua en metros cúbicos por habitante del AGEB.

Acrónimo: CAH

Descripción: a partir de los datos ofrecidos por el Instituto Mexicano de la Competitividad (2020) sobre el consumo de agua (en m<sup>3</sup>) por habitante en Tuxtla Gutiérrez, se multiplicó por el total de la población del AGEB, se estandarizó el resultado según su clasificación y se ponderó por un onceavo.

$$CAH = \frac{vmax - (PobTotAGEB \times 166)}{vmax - vmin} \times \frac{1}{11}$$

Donde:

CAH: consumo de agua por habitante.

PobTotAGEB: población total del AGEB

vmin: valor mínimo de CAH en el AGEB.

vmax: valor máximo de CAH en el AGEB.

- Capacidad de tratamiento de agua (litros por cada mil habitantes) ponderado por la población del AGEB.

Acrónimo: CTAH

Descripción: considerando los datos del Instituto Mexicano de la Competitividad (2020) sobre la capacidad de tratamiento de agua (en litros) por habitante en Tuxtla Gutiérrez, se multiplicó por el total de la población del AGEB, se estandarizó el resultado según su clasificación y se ponderó por un onceavo.

$$CTAH = \frac{(PobTotAGEB \times 1.3) - vmin}{vmax - vmin} \times \frac{1}{11}$$

Donde:

CTAH: capacidad de tratamiento de agua por habitante.

PobTotAGEB: población total del AGEB

vmin: valor mínimo de CTAH en el AGEB.

$v_{max}$ : valor mínimo de  $CTAH$  en el AGEB.

- Personal de salud por cada 10 mil habitantes, ponderado por la población del AGEB.

Acrónimo: PSH

Descripción: considerando los datos del Instituto Mexicano de la Competitividad (2020) sobre el personal de salud por cada 10 mil habitantes, se multiplicó por el total de la población del AGEB, se estandarizó el resultado según su clasificación y se ponderó por un onceavo.

$$PSH = \frac{\left(\frac{PobTotAGEB \times 53.4}{10000}\right) - v_{min}}{v_{max} - v_{min}} \times \frac{1}{11}$$

Donde:

PSH: capacidad de tratamiento de agua por habitante.

PobTotAGEB: población total del AGEB

$v_{min}$ : valor mínimo de  $PSH$  en el AGEB.

$v_{max}$ : valor mínimo de  $PSH$  en el AGEB.

- Plantas de purificación y embotellado de agua por AGEB.

Acrónimo: PPEA

Descripción: considerando los datos de INEGI (2023) sobre las plantas de purificación y embotellado de agua, se estandarizó el resultado según su clasificación y se ponderó por un onceavo.

$$PSH = \frac{x - v_{min}}{v_{max} - v_{min}} \times \frac{1}{11}$$

Donde:

PSH: capacidad de tratamiento de agua por habitante.

$x$ : número de plantas de purificación y embotellado de agua.

$v_{min}$ : valor mínimo de  $PSH$  en el AGEB.

$v_{max}$ : valor mínimo de  $PSH$  en el AGEB.

- Comercios al por menor de alimentos en el AGEB.

Acrónimo: CPMA

Descripción: para este indicador, se retomaron las variables relacionadas con el comercio al por menor de: carne de aves, carnes rojas, frutas y verduras; en minisúper y supermercado, tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas; según datos del INEGI (2023) se estandarizó el resultado según su clasificación y se ponderó por un onceavo.

$$CPMA = \frac{(a + b + c + d + e + f) - v_{min}}{v_{max} - v_{min}} \times \frac{1}{11}$$

Donde:

CPMA: comercio al por menor de alimentos.

a: comercio al por menor de carne de aves.

b: comercio al por menor de carnes rojas.

c: comercio al por menor de frutas y verduras.

d: comercio al por menor en minisúper.

e: comercio al por menor en supermercado.

f: comercio al por menor de tienda de abarrotes, ultramarinos y misceláneas.

$v_{min}$ : valor mínimo de CPMA en el AGEB.

$v_{max}$ : valor máximo de CPMA en el AGEB.

- Indicador: población de 12 años y más ocupada que se encuentra en condiciones de informalidad laboral dentro del AGEB.

Acrónimo: P12OI

Descripción: para este indicador, se retomó a la población de 12 años y más ocupada en situación de informalidad laboral del INEGI (2023) se estandarizó el resultado según su clasificación y se ponderó por un onceavo.

$$P12OI = \frac{v_{max} - x}{v_{max} - v_{min}} \times \frac{1}{11}$$

Donde:

P12OI: población de 12 años y más ocupada en situación de informalidad laboral.

x: población de 12 años y más ocupada en situación de informalidad laboral por AGEB.

vmin: valor mínimo de P12OI en el AGEB.

vmax: valor máximo de P12OI en el AGEB.

- Indicador: establecimientos de banca múltiple, de intermediación crediticia y financiera no bursátil en el AGEB.

Acrónimo: EBMICF

Descripción: considerando los establecimiento de banca múltiple y de intermediación crediticia y financiera no bursátil contenidos por AGEB en INEGI (2023); efectuó la suma de estos, se estandarizó según la clasificación del indicador y se pondero por un onceavo.

$$EBMICF = \frac{(a + b) - vmin}{vmax - vmin} \times \frac{1}{11}$$

Donde:

EBMICF: establecimiento de banca múltiple y de intermediación crediticia y financiera no bursátil.

a: establecimiento de banca múltiple en el AGEB.

b: establecimientos de intermediación crediticia y financiera no bursátil en el AGEB.

vmin: valor mínimo de EBMICF en el AGEB.

vmax: valor máximo de EBMICF en el AGEB.

- Indicador: infraestructura básica potencialmente vulnerable a inundaciones en el AGEB.

Acrónimo: IBPVI

Descripción: en este rubro se consideraron a la infraestructura básica que se encuentra dentro de las áreas inundables en cada AGEB: clínica pública y privadas, escuelas de educación básica (preescolar, primaria y secundaria) del sector público y privado, escuelas del nivel medio superior públicas y privadas, escuela del nivel superior pública y privadas, hospitales



generales del sector público y privado, consultorios médicos del sector público y privado y las actividades administrativas de instituciones de bienestar social; la suma de todas estas se estandarizó según su clasificación y se ponderó por un onceavo.

$$IBPVI = \frac{vmax - (a + b + c + d + e + f + g)}{vmax - vmin} \times \frac{1}{11}$$

Donde:

IBPVI: infraestructura básica potencialmente vulnerable a inundación dentro del AGEB.

a: clínica públicas y privadas.

b: escuelas de educación básica públicas y privadas.

c: escuelas de educación media superior públicas y privadas.

d: escuelas de educación superior públicas y privadas.

e: hospitales generales públicos y privados.

f: consultorios médicos públicos y privados.

g: actividades administrativas de instituciones de bienestar social.

vmin: valor mínimo de IBPVI en el AGEB.

vmax: valor máximo de IBPVI en el AGEB.

- Indicador: Acciones aplicadas para prevenir el surgimiento o expansión de asentamientos humanos en zonas de riesgo en el municipio de Tuxtla Gutiérrez ponderado por proporción de la población del AGEB.

Acrónimo: APSAHZR

Descripción: a partir de INEGI (2021) se retomaron las acciones orientadas a prevenir la expansión de asentamientos humanos en zonas de riesgo, por parte del gobierno municipal, el valor se multiplica por la proporción de la población del AGEB; los resultados se estandarizaron y se ponderó por un onceavo.

$$APSAHZR = \frac{(8 \times \frac{PobTotAGEB}{PobTotMR}) - vmin}{vmax - vmin} \times \frac{1}{11}$$

Donde:

APSAHZR: acciones aplicadas para prevenir el surgimiento o expansión de asentamientos humanos en zonas de riesgo en el municipio de Tuxtla Gutiérrez.

PobTotAGEB: población total del AGEB.

PobTotMR: población total de la microrregión

vmin: valor mínimo de APSAHZR en el AGEB.

vmax: valor máximo de APSAHZR en el AGEB

- Indicador: espacios para la participación ciudadana generados por el gobierno municipal de Tuxtla Gutiérrez ponderador por la proporción de población por AGEB.

Acrónimo: EPC

Descripción: al considerar los datos de INEGI (2021) se retomaron los espacios de participación ciudadana ofrecidos por el municipio de Tuxtla Gutiérrez y se multiplicó por la proporción de la población del AGEB; el resultado se estandarizó según la clasificación del indicador y se ponderó por un onceavo.

$$EPC = \frac{(3 \times \frac{PobTotAGEB}{PobTotMR}) - vmin}{vmax - vmin} \times \frac{1}{11}$$

Donde:

EPC: espacio de participación ciudadana generados por el gobierno del municipio de Tuxtla Gutiérrez.

PobTotAGEB: población total del AGEB.

PobTotMR: población total de la microrregión

vmin: valor mínimo de EPC en el AGEB.

vmax: valor máximo de EPC en el AGEB.

- Indicador: comités comunitarios de prevención y participación ciudadana per cápita ponderado por la población del AGEB.

Acrónimo: CCPPC

Descripción: según los datos de Protección Civil Municipal: Tuxtla Gutiérrez (2022) se retomó el número de comités en el municipio y se determinó el cociente por el total de la población de Tuxtla Gutiérrez, y se multiplicó por la población de cada AGEB, se estandarizó el resultado y se ponderó por un noveno.

$$CCPPC = \frac{(PobTotAGEB \times \frac{179}{PobTotTuxtla}) - vmin}{vmax - vmin} \times \frac{1}{9}$$

Donde:

CCPPC: comités comunitarios de prevención y participación ciudadana per cápita por población del AGEB.

PobTotAGEB: población total del AGEB.

PobTotTuxtla: población total de Tuxtla Gutiérrez.

vmin: valor mínimo de CCPPC en el AGEB.

vmax: valor máximo de CCPPC en el AGEB.

- Indicador: medios de comunicación de alertas tempranas frente a desastres ponderado por viviendas habitadas sin tecnologías de la información y comunicación.

Acrónimo: MCAT

Descripción: en este indicador se consideran los medios que se rastrearon en (Secretaría de Protección Civil Municipal, 2023) para dar a conocer sobre las alertas de inundación que se componen de: radio, televisión y redes sociales (Facebook, Instagram y Twitter) y se ponderó la proporción de viviendas particulares habitadas sin tecnologías de la información y comunicación. El resultado se estandarizó y se ponderó por un noveno.

$$MCAT = \frac{vmax - \left(\frac{Vphstic}{Vph} \times 3\right)}{vmax - vmin} \times \frac{1}{9}$$

Donde:

MCAT: medios de comunicación de alertas tempranas frente a desastres ponderado por viviendas habitadas sin tecnologías de la información y comunicación.

Vphstic: viviendas particulares habitadas sin tecnologías de la información y la comunicación dentro del AGEB

Vph: viviendas particulares habitadas dentro del AGEB.

vmin: valor mínimo de MCAT en el AGEB.

vmax: valor máximo de MCAT en el AGEB.

- Indicador: plan de Emergencia o de Contingencia u homólogo por proporción de la población en el AGEB.

Acrónimo: PE

Descripción: este indicador representa el número de planes de emergencia o contingencia multiplicador por la proporción de la población de cada AGEB en la microrregión (INEGI, 2021b), luego se estandarizó el resultado y se ponderó por la proporción de la población y luego por un noveno.

$$PE = \frac{\left(\frac{PobTotAGEB}{PobTotMR} \times 1\right) - vmin}{vmax - vmin} \times \frac{1}{9}$$

Donde:

PE: planes de emergencia o contingencia.

PobTotAGEB: población total del AGEB.

PobTotMR: población total en la microrregión.

vmin: valor mínimo de PE en el AGEB.

vmax: valor máximo de PE en el AGEB.

- Indicador: Refugios per cápita ponderado por la población del AGEB.

Acrónimo: RTPC

Descripción: se rastreó el número de refugios temporales a nivel del municipio de Tuxtla Gutiérrez y se dividió por la población total de este. Se estandarizó según su clasificación y se ponderó por un noveno.

$$RTPC = \frac{\left(\frac{9}{PobTotTuxtla} \times PobTotAGEB\right) - vmin}{vmax - vmin} \times \frac{1}{9}$$

Donde:

RTPC: refugios temporales de Tuxtla Gutiérrez por habitante.

PobTotTuxtla: población total de Tuxtla Gutiérrez.

PobTotAGEB: población total del AGEB.

vmin: valor mínimo de RTPC en el AGEB.

vmax: valor máximo de RTPC en el AGEB.

- Indicador: condición de existencia de temas o ejes rectores en el plan o programa de protección civil de la Administración Pública en Chiapas ponderado por proporción de la población del AGEB.

Acrónimo: TRPC

Descripción: se contemplaron los temas relevantes o centrales para la protección civil incluidos en el programa de protección civil del municipio de Tuxtla Gutiérrez según (INEGI, s/f) y se ponderó por la proporción de la dentro del AGEB . Se estandarizó según su clasificación y se ponderó por un noveno.

$$TRPC = \frac{\left(\frac{PobTotAGEB}{PobTotMR} \times 13\right) - vmin}{vmax - vmin} \times \frac{1}{9}$$

Donde:

TRCP: temas relevantes incluidos en el plan de protección civil de Tuxtla Gutiérrez ponderado por la proporción de la población en el AGEB.

PobTotAGEB: población total del AGEB.

PobTotMR: población total en la microrregión.

vmin: valor mínimo de TRCP en el AGEB.

vmax: valor máximo de TRCP en el AGEB.

- Indicador: monto per cápita de fondos destinados a la atención de emergencias y desastres en Chiapas ponderado por población del AGEB.

Acrónimo: MPCE

Descripción: se consideró el gasto público aplicado a la atención de emergencia y desastres en Chiapas, según el (INEGI, s/f), se dividió por la población estatal y se multiplicó por la población dentro del AGEB . Se estandarizó según su clasificación y se ponderó por un noveno.

$$MPCE = \frac{\left(\frac{384764086.01}{PobTotEst} \times PobTotAGEB\right) - vmin}{vmax - vmin} \times \frac{1}{9}$$

Donde:

MPCE: temas relevantes incluidos en el plan de protección civil de Tuxtla Gutiérrez ponderado por la proporción de la población en el AGEB.

PobTotAGEB: población total del AGEB.

PobTotEst: población total de Chiapas

vmin: valor mínimo de MPCE en el AGEB.

vmax: valor máximo de MPCE en el AGEB.

- Indicador: declaratorias de emergencia y desastres por fenómeno hidrometeorológico ponderado por proporción de la población del AGEB.

Acrónimo: DEDH

Descripción: según los datos ofrecidos por el Instituto Mexicano de la Competitividad (2020) respecto al número de declaratorias de emergencia y desastre por fenómenos hidrometeorológico en Tuxtla Gutiérrez se multiplicó por la proporción de la población, se estandarizó según su clasificación y se ponderó por un noveno.

$$DEDH = \frac{vmax - \left(\frac{PobTotAGEB}{PobTotMR} \times 16\right)}{vmax - vmin} \times \frac{1}{9}$$

Donde:

MPCE: temas relevantes incluidos en el plan de protección civil de Tuxtla Gutiérrez ponderado por la proporción de la población en el AGEB.

PobTotAGEB: población total del AGEB.

PobTotMR: población total de la microrregión

vmin: valor mínimo de DEDH en el AGEB.

vmax: valor máximo de DEDH en el AGEB.

- Indicador: organizaciones civiles y religiosas dentro del AGEB.

Acrónimo: OCR

Descripción: se consideró el número de organizaciones civiles y religiosas en el AGEB. Se estandarizó según su clasificación y se ponderó por un noveno.

$$OCR = \frac{(a + b) - vmin}{vmax - vmin} \times \frac{1}{9}$$

Donde:

OCR: Organizaciones civiles y religiosas dentro del AGEB.

a: organizaciones civiles

b: organizaciones religiosas.

vmin: valor mínimo de OCR en el AGEB.

vmax: valor máximo de OCR en el AGEB.

## **CAPÍTULO 4. RESULTADOS**

La microrregión de riesgo a inundación Potinaspak, se compone de aspectos naturales y sociales, configurando un sistema socioecológico microrregional. Cada uno de los factores y elementos que lo integran, le confiere homogeneidad al interior y heterogeneidad al exterior. Es decir, posee características físico-ambientales, sociales, demográficas y económicas comunes al interior del espacio geográfico de la microrregión; que, a su vez, la convierte en un lugar diferente a otras zonas urbanas dentro de la zona urbana de Tuxtla Gutiérrez.

### **4.1. Contextualización**

#### ***4.1.1. Características físico-ambientales de la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak***

Por tanto, como punto de partida para los resultados, se describe a continuación la caracterización física y ambiental de la zona de estudio, integrada por las características topográficas, hidrológicas, geológicas, climáticas, así como de vegetación y uso de suelo.

##### *4.1.1.1. Topografía*

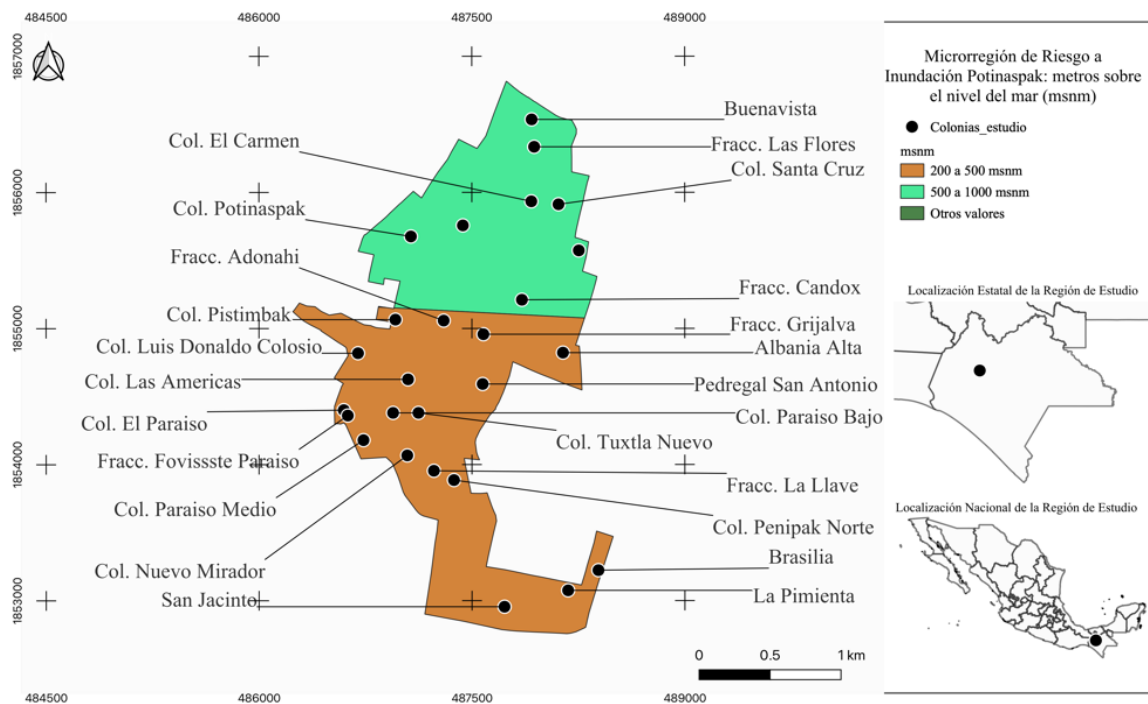
Las colonias que se encuentran en la microrregión de estudio se distribuyen en dos rangos sobre el nivel del mar: de 200 m a 500 m y de



500 m a 1000 m; como se muestran en el Mapa 2, la mayor concentración de colonias se ubica en el rango de 200 m a 500 m sobre el nivel del mar. Este aspecto es de considerarse frente a situaciones de lluvia intensa, debido al desnivel que presenta el terreno, ya que influye en los flujos de agua y materiales hacia las zonas más bajas, donde se concentran más colonias.

## Mapa 2

*Altitud de la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak*



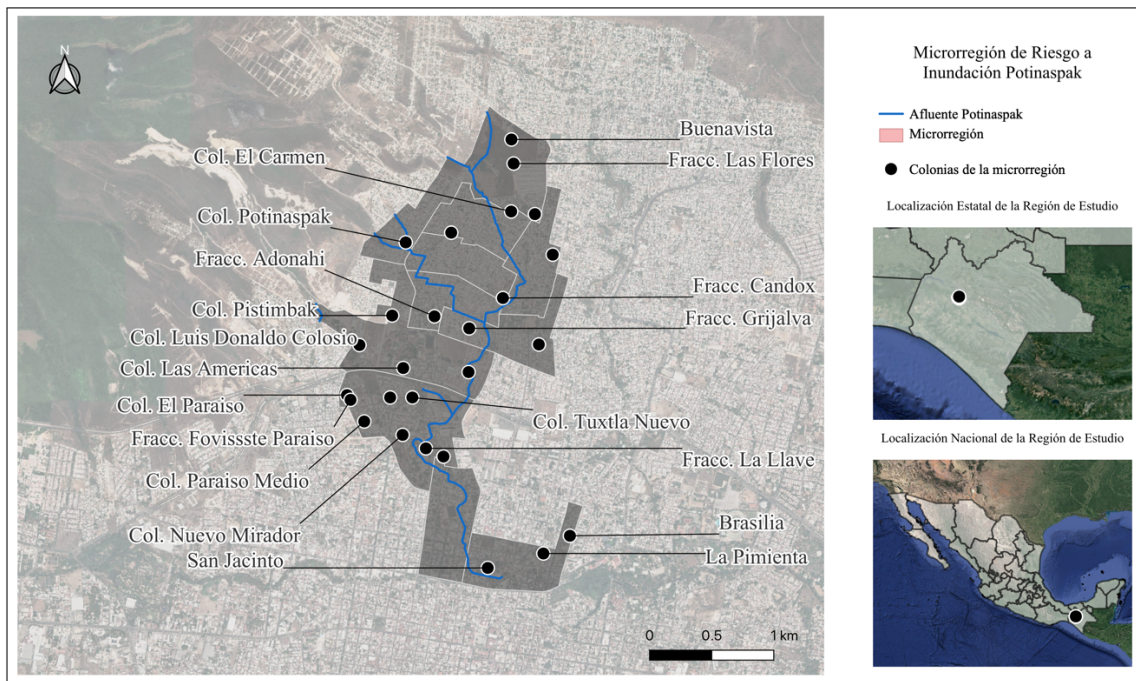
*Nota.* Elaboración propia a partir de Conabio (2023).

### 4.1.1.2. Hidrología

La microrregión de riesgo a inundaciones Potinaspak, se encuentra dentro de la región hidrográfica denominada Grijalva–Usumacinta, dentro de la cuenca hidrográfica del río Grijalva y de la subcuenca Tuxtla Gutiérrez (Mapa 3), la cual cuenta con un área de 390.88 m<sup>2</sup> y su tipología es abierta (INEGI, 2022).

**Mapa 3**

*Hidrología de la microrregión de riesgo Potinaspak*



Nota. Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

La imagen muestra las corrientes de agua que conforma el Potinaspak y su condición, es decir, las circunstancias en las que transita el flujo de agua, apreciándose que prevalecen las condiciones naturales; sin embargo, en determinadas secciones el afluente se encuentra sobre la vía. La extensión total del afluente es de 7865.9 m.

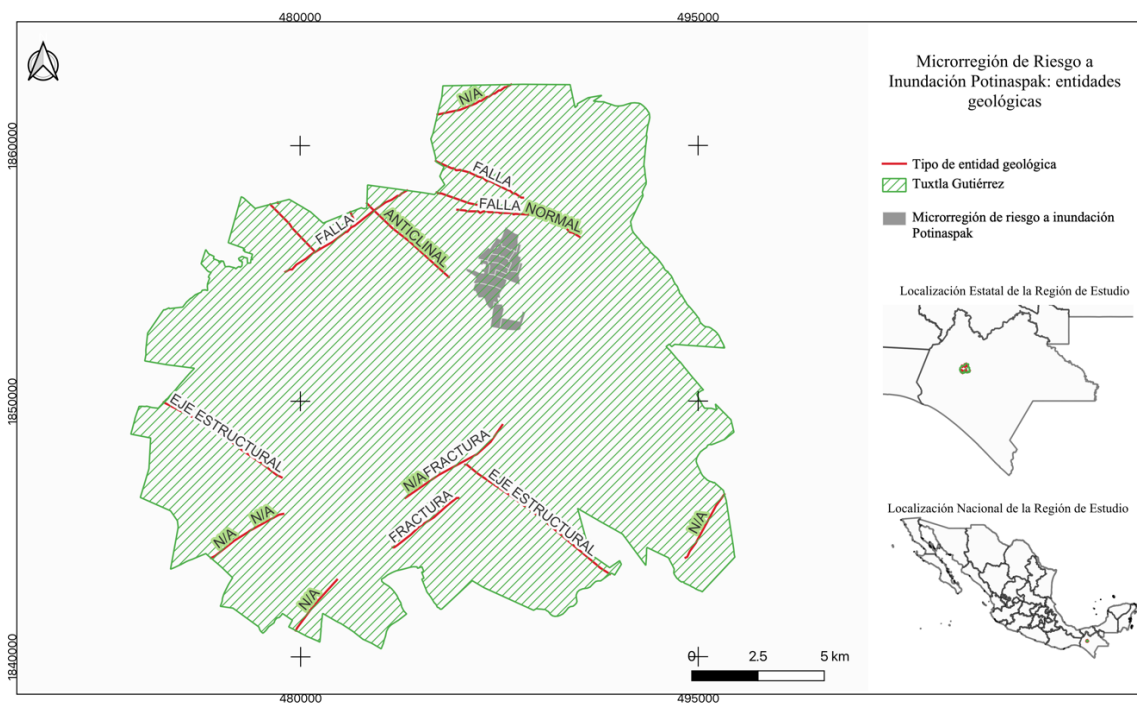
*4.1.1.3. Geología*

En este rubro se muestran las principales entidades geológicas que circunscriben a la microrregión de estudio. Como se aprecia en la imagen, las principales entidades geológicas son las fallas y fracturas del terreno. El primer tipo de entidad refiere a un quiebre del terreno en el cual se han dado deslizamientos. Por su parte, las fracturas son rompimiento de la roca en diversas partes debido a la presión (Mapa 4).

Respecto a la categoría de sinclinal o anticlinal, la primera refiere a los pliegues de la corteza más recientes y, por el contrario, las entidades anticlinales son las más antiguas. Debe resaltarse que ningún tipo de entidad geológica pasa dentro de la microrregión de estudio; además, en lo que respecta a la composición del subsuelo de la microrregión de estudio, esta se constituye principalmente por roca caliza y aluvial (Mapa 5).

#### Mapa 4

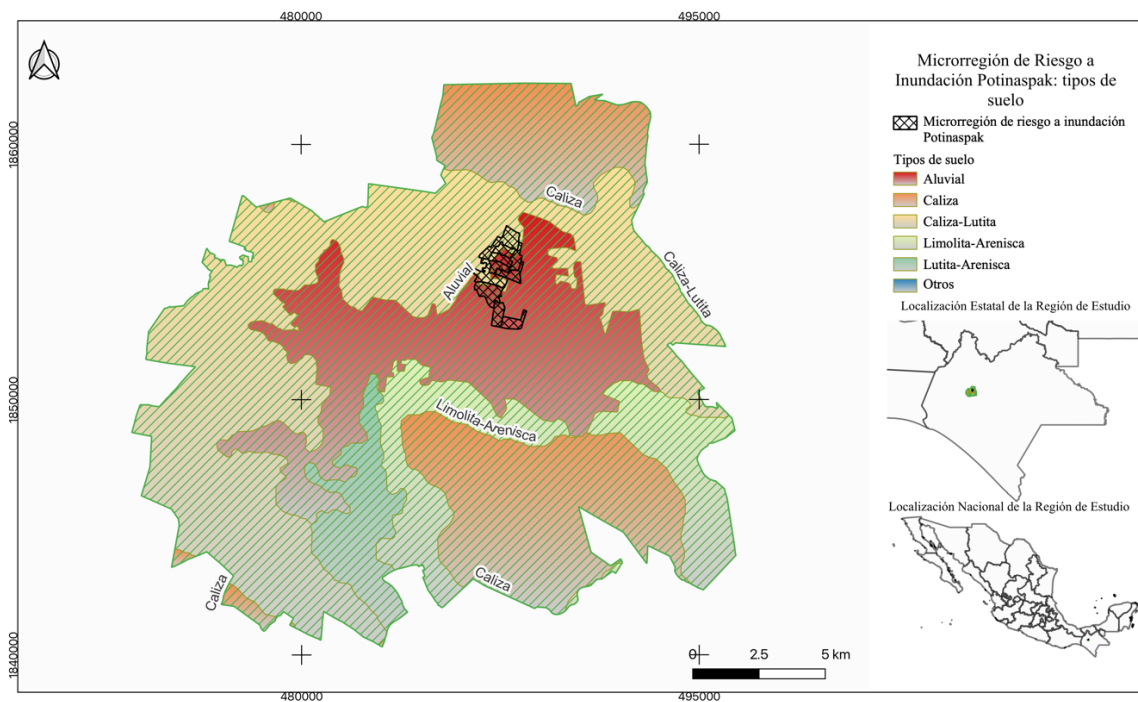
*Principales entidades geológicas de la microrregión de estudio*



*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

**Mapa 5**

*Composición del subsuelo*



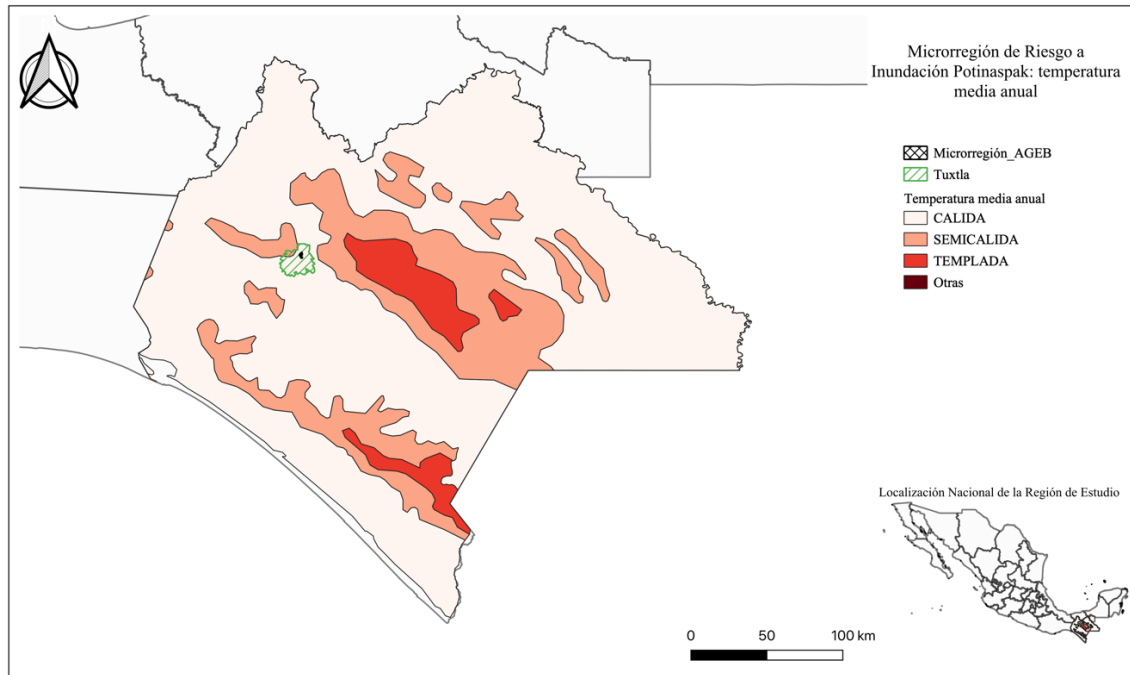
*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

*4.1.1.4. Climatología*

Los elementos climatológicos son fenómenos cuyo comportamiento espacial es más extenso; en donde se circunscribe la microrregión de riesgo. Las variables que integran las climatologías son la precipitación, la temperatura y la evotranspiración (Mapa 6, 7 y 8). En el primer caso, el rango de las lluvias medias anuales oscila entre los 800 y 1200 ml; por su parte, la temperatura media se considera cálida, es decir el rango promedio no baja de los 18°. La evotranspiración concierne a la pérdida de humedad debido a la vegetación de la zona, en el caso de estudio esta se encuentra en los 900 y 1000 ml.

**Mapa 6**

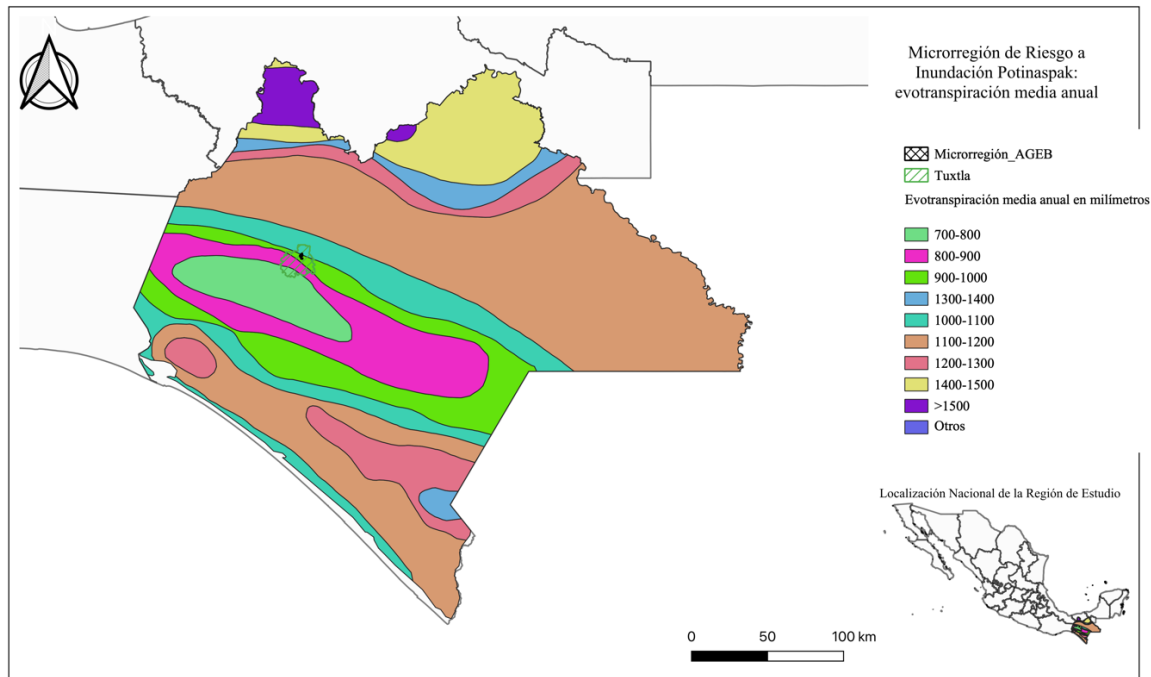
*Temperatura media anual*



*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

**Mapa 7**

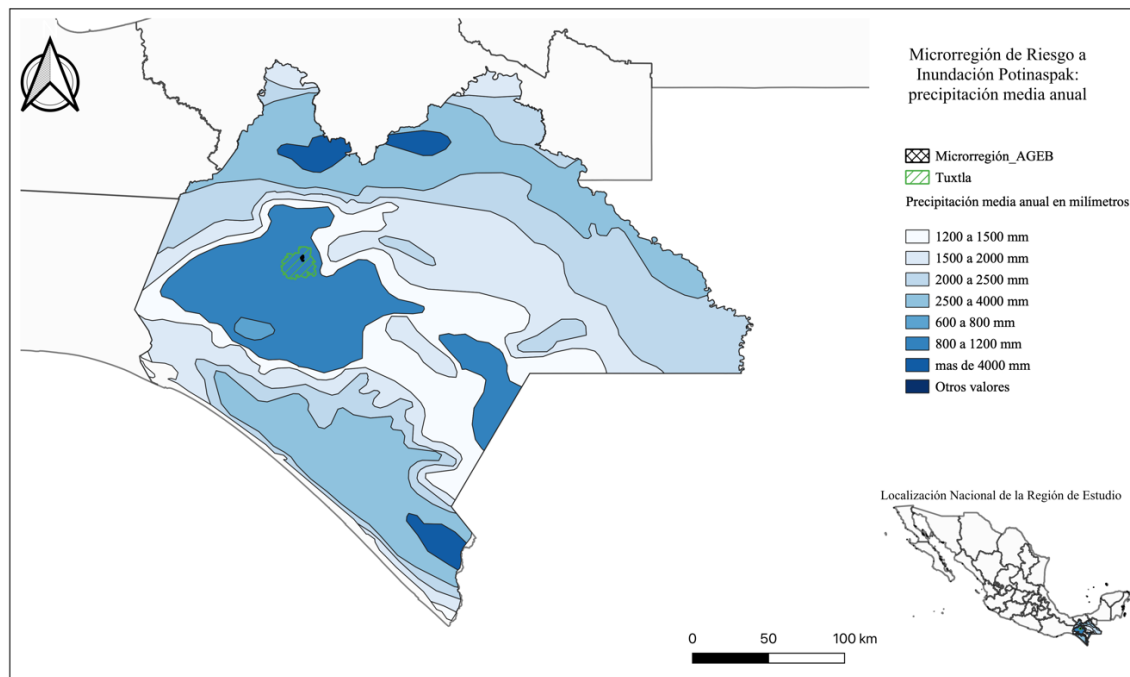
*Precipitación media anual*



*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

**Mapa 8**

*Evotranspiración media anual*



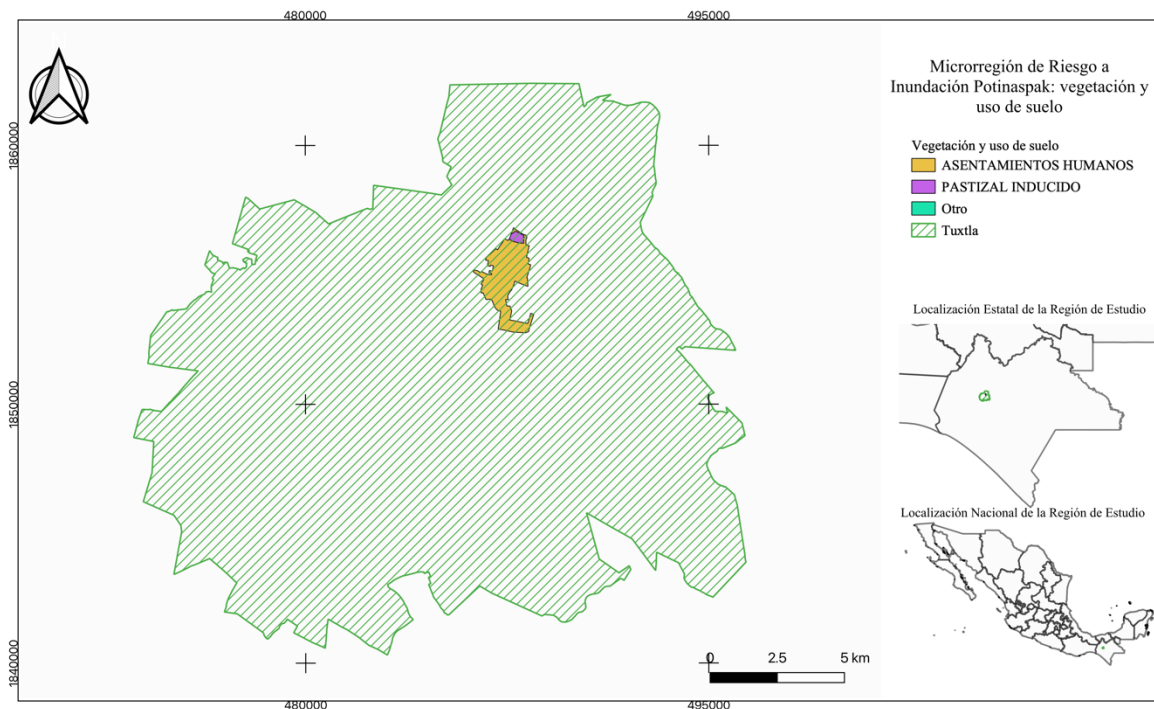
*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

*4.1.1.5. Vegetación y uso de suelo*

En el tema de vegetación y uso de suelo la microrregión de estudio posee un área de alrededor de 3 157 333.1 m<sup>2</sup> de pastizal inducido, que representa el 3 % y 99 155 089.8 m<sup>2</sup> de asentamientos humanos, es decir, el 97 % de la extensión de la zona de estudio (Mapa 9). Es notable, que el principal uso de suelo está ocupado por la zona urbana del municipio, lo que representa una vulnerabilidad frente a escenarios de inundaciones.

**Mapa 9**

*Vegetación y uso de suelo*



*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

**4.1.2. Características sociodemográficas y económicas de la microrregión de riesgo Potinaspak**

En esta sección se describen algunos indicadores relacionados con rubros sobre la distribución de la población: indicadores educativos, de empleo y de ocupación, así como de salud, seguridad social, pobreza y rezago social que prevalece en las AGEB de la microrregión de estudio; de igual modo, las principales actividades económicas de la zona de estudio.

*4.1.2.1. Distribución de la población*

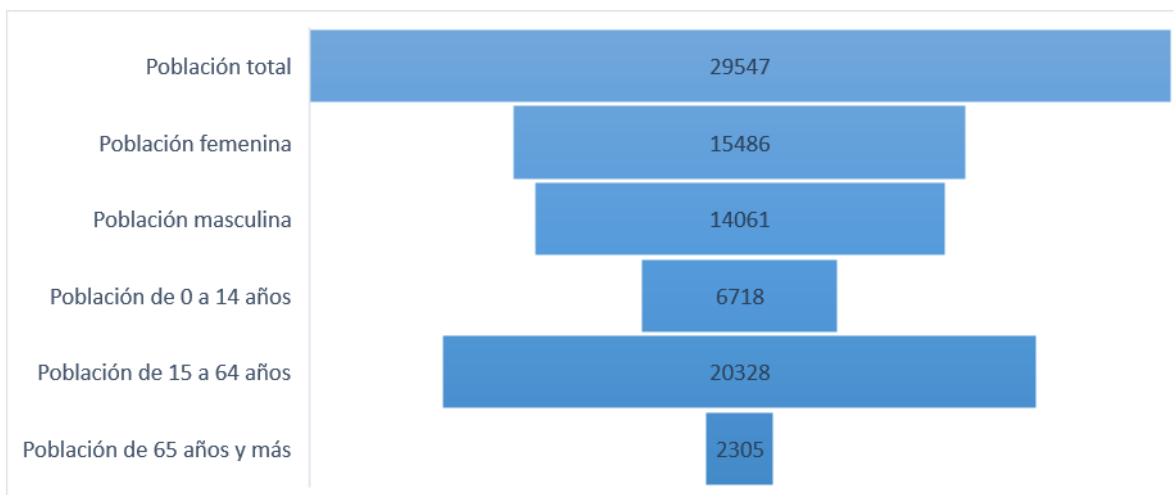
En lo que respecta a la distribución de la población, la de mayor valor son los rangos de 15 a 64 años, debido a la amplitud de este. En segundo lugar, se encuentra la población que oscila entre los 0 y 14 años; por último, en tercer sitio se encuentran los adultos mayores (Figura 10), es decir, la



población de 65 años y más; la cual representa un sector vulnerable frente a proceso de inundación.

**Figura 10**

*Distribución de la población en la microrregión de riesgo Potinaspak*



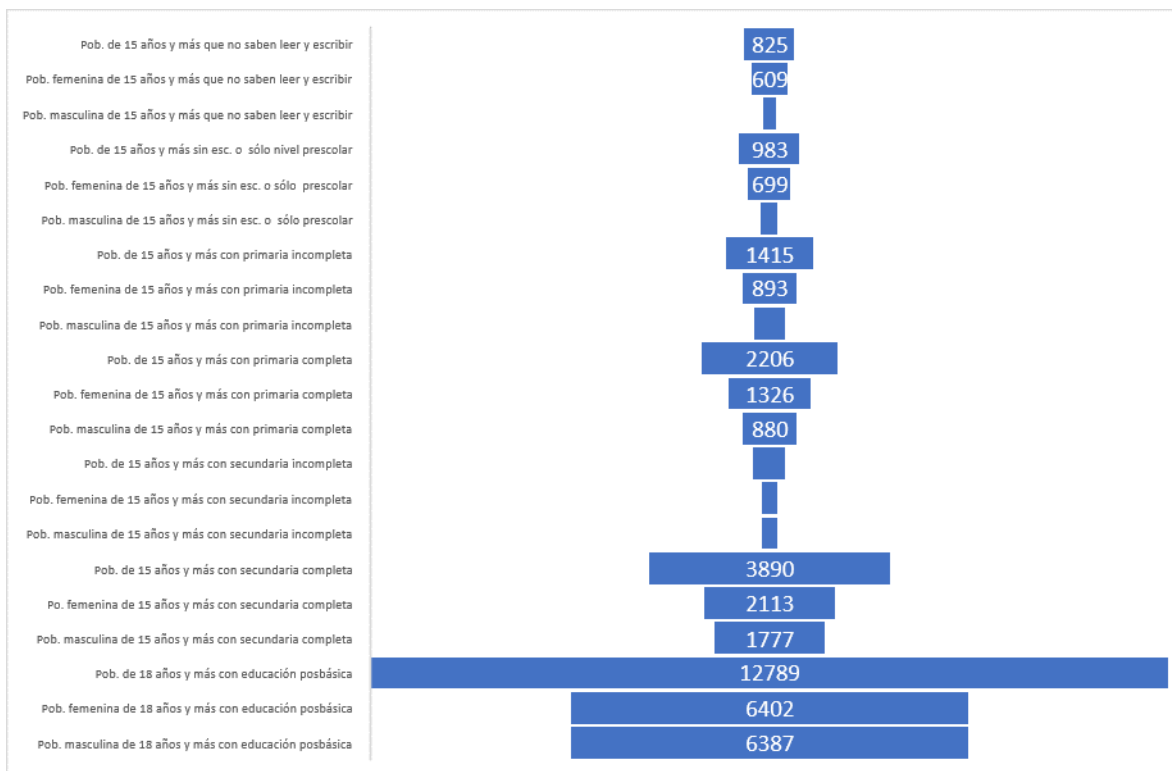
*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

*4.1.2.2. Educación*

En este rubro se consideran diversas variables educativas desagregadas por sexo; con esto se ofrece un panorama general de las características de formación educativa de la microrregión de estudio. Destacan en este sentido, el alto número de habitantes de 18 años y más con educación posbásica; seguido de la población de 15 años y más con secundaria y primaria completa. En contraste, destaca la reducida población que no sabe leer y escribir, así como los hombres sin escolaridad o solo con el preescolar; de igual manera, se mantienen bajo los indicadores de la población con primaria y secundaria incompleta (Figura 11).

**Figura 11**

*Indicadores educativos de la microrregión de riesgo Potinaspak*

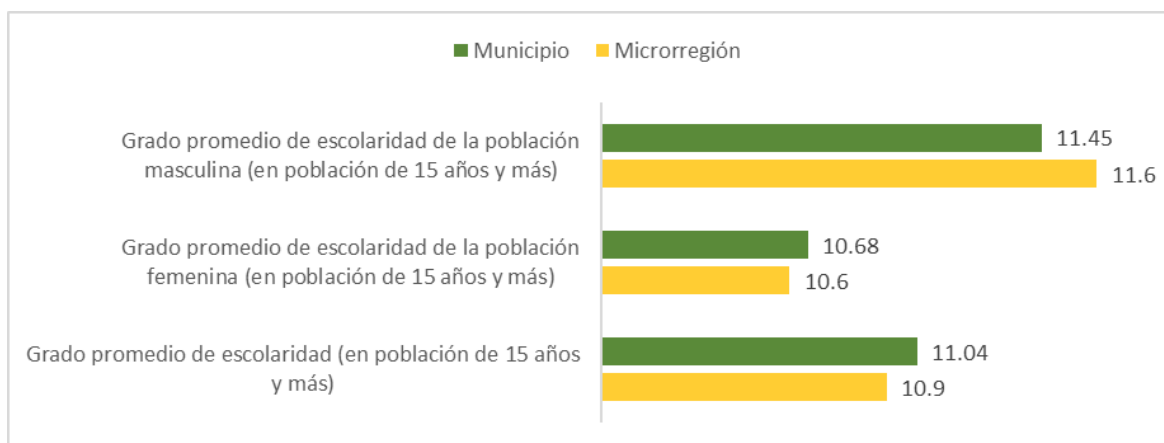


*Nota.* En la imagen se presenta la distribución absoluta de indicadores educativos de la microrregión de riesgo Potinaspak. Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

En lo que concierne al grado promedio de educación, es notable que la microrregión se encuentra por debajo de la media municipal, esta diferencia se acentúa más en la población femenina. Por el contrario, en el caso de la población masculina se observa un mayor grado promedio de educación en la microrregión que en el municipio (Figura 12).

**Figura 12**

*Grado promedio de educación*



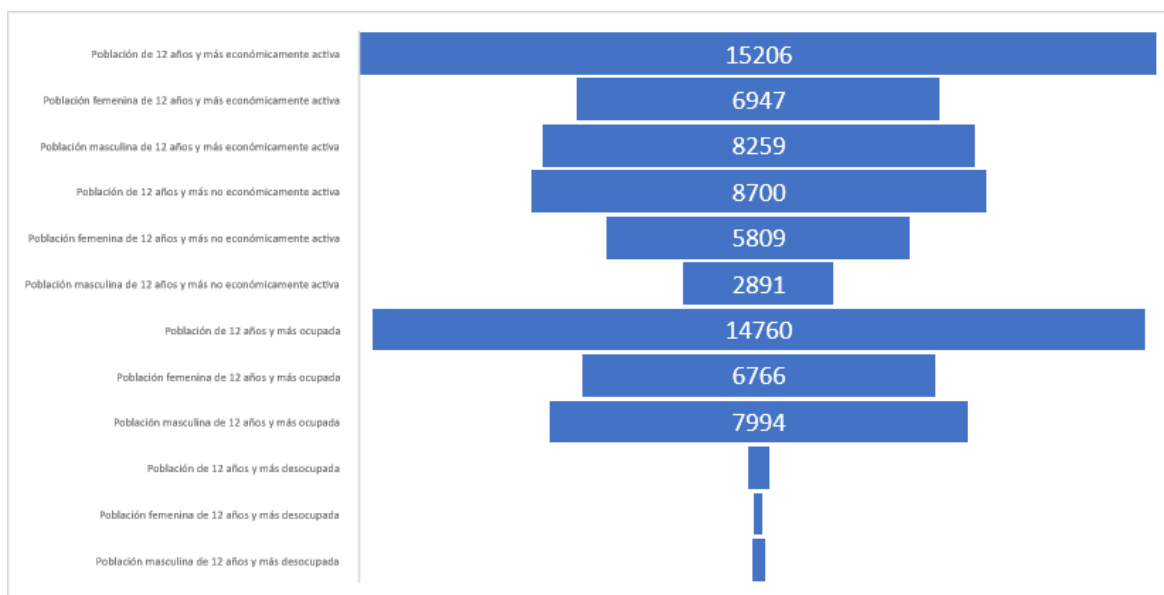
*Nota.* En la imagen se aprecia el grado promedio de educación en la microrregión y en el municipio. Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

#### 4.1.2.3. Empleo y ocupación

En la gráfica se observa que los indicadores sobre la población de 12 años y más, ocupada y económicamente activa, representa los valores más altos, este fenómeno se acentúa más en la población masculina; es decir, la población masculina tiene niveles más altos de ocupación y económicamente activos, en relación con el sexo femenino. Es de resaltarse los bajos valores que tiene la población de 12 años y más desocupados; es decir que, una gran mayoría de este segmento de la población se encuentra realizando algún tipo de trabajo u ocupación (Figura 13).

**Figura 13**

*Distribución empleo y ocupación en la microrregión de riesgo Potinaspak*



*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

#### 4.1.2.4. Salud y seguridad social

En el rubro de salud y seguridad social se aprecia que la población que está afiliada a algún tipo de seguro médico o seguridad social es mayor a la población que no goza de este servicio, fenómeno que se da a nivel municipal y dentro de la microrregión. Este es un factor importante del incide en la resiliencia comunitaria frente a inundaciones; ya que, a mayor población con servicios de salud, seguridad social y asistencia, le corresponde una capacidad mayor de resiliencia comunitaria (Figura 14).

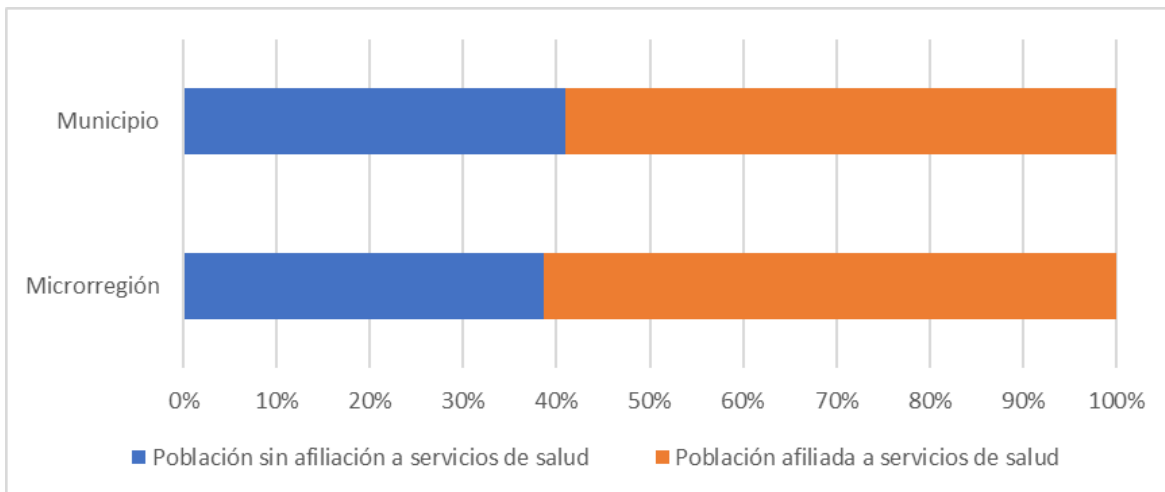
#### 4.1.2.5. Servicios básicos y tecnologías de la información y la comunicación

Respecto a los servicios básicos (energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje) se observa que el número de viviendas que goza de estos servicios alcanza la cifra de 7 773. En contraste, las viviendas que no cuentan con servicios de tecnología de la información y comunicación

alcanzan el número de 2 521 dentro de la microrregión de estudio (Figura 15).

**Figura 14**

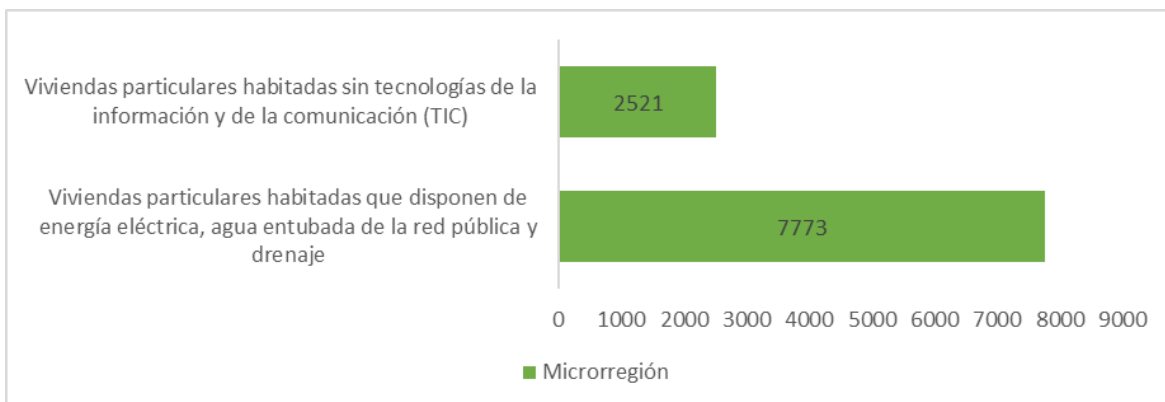
*Distribución de la población con servicios de salud y seguridad social*



*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

**Figura 15**

*Servicios básicos y tecnologías de la información y la comunicación*



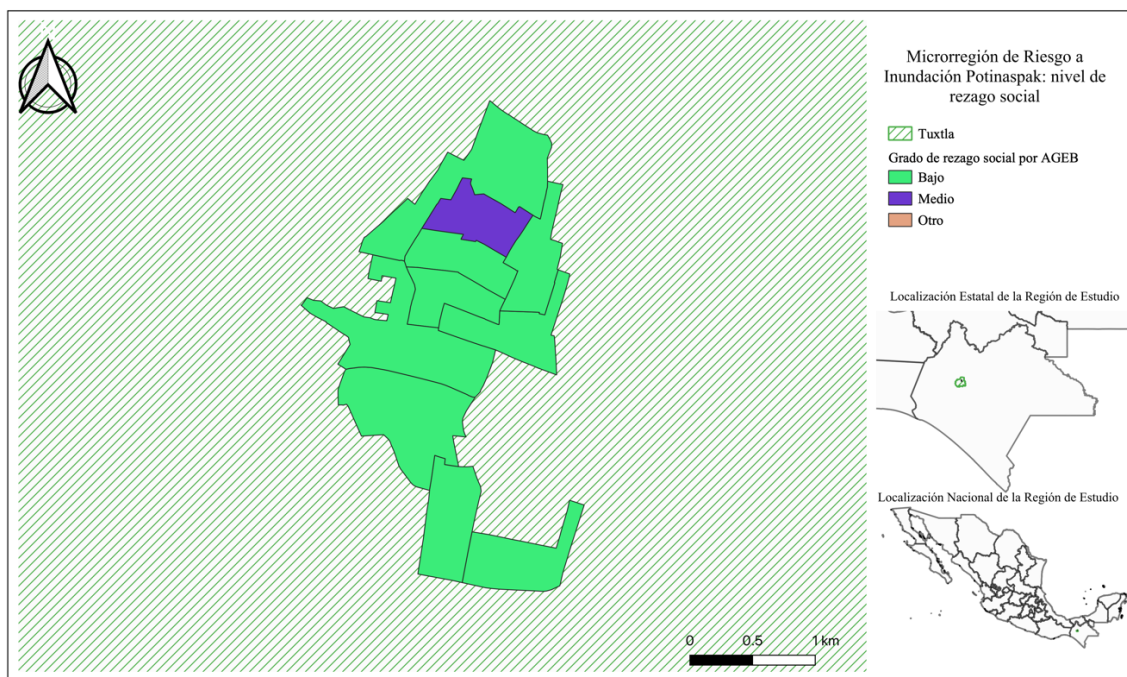
*Nota.* En la imagen se aprecian los números respecto a los servicios básicos y tecnologías de la información y la comunicación en la microrregión de riesgo Potinaspak. Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

4.1.2.6. Pobreza y rezago social

En lo que respecta a la pobreza y rezago social el CONEVAL (2020) reportó que para la zona urbana de Tuxtla Gutiérrez (Mapa 10) en el caso de las AGEBS que integran la microrregión de riesgo por inundación Potinaspak, muestran una prevalencia de rezago social en el nivel bajo. Sin embargo, una de estas unidades presentó un índice medio, lo que representa unos elementos de vulnerabilidad debido a las carencias sociales que experimentan los habitantes de esta área.

**Mapa 10**

*Distribución del nivel de pobreza y rezago social*



*Nota.* La imagen representa la distribución del nivel de pobreza y rezago social en las AGEBS de la microrregión de riesgo Potinaspak. Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

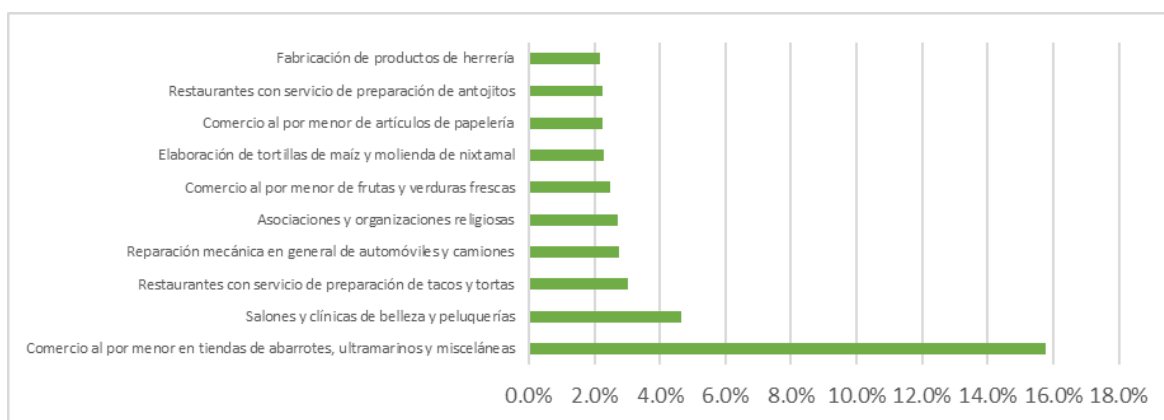
4.1.2.7. Principales actividades económicas

Según datos del INEGI (2022), mediante el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), la principal actividad económica en la microrregión de estudio es el comercio al por menor de abarrotes, ultramarinos y misceláneas; seguido de salones y clínicas de belleza y peluquería; en tercer sitio, se encuentran los restaurantes que ofrecen la preparación de tacos y tortas.

Otras actividades económicas que resaltan son los talleres mecánicos, las asociaciones religiosas, el comercio de frutas y verduras, así como las tortillerías, papelerías y herrerías. Es de resaltarse que, de las 10 actividades principales, cinco están relacionadas con comercialización o preparación de alimentos para consumo de la población (Figura 16).

**Figura 16**

*Distribución porcentual de las 10 principales actividades económicas*



*Nota.* La gráfica representa la distribución de las 10 principales actividades económicas en la microrregión de riesgo Potinaspak. Elaborada a partir INEGI (2023b).

Como se describió en el esquema metodológico, la contextualización es el punto de partida de los resultados de la investigación, que posteriormente trata sobre los aspectos cualitativos relacionados con la resiliencia comunitaria; para luego dar paso al rubro cuantitativo.

## **4.2. Análisis de la política pública de protección civil**

La Protección Civil en México se refiere al conjunto de acciones y medidas destinadas a prevenir y responder a los riesgos de desastres, así como proteger a la población y el medio ambiente en situaciones de emergencia. Desde de su creación ha pasado por varias etapas de evolución, comenzando con su enfoque inicial en la respuesta a desastres naturales, hasta su enfoque integral actual en la gestión del riesgo de desastres.

Una de las principales acciones implementadas para mejorar la Protección Civil en México fue la creación del Sistema Nacional de Protección Civil (SNPC), que tiene como objetivo coordinar las acciones de diferentes departamentos gubernamentales y de la sociedad civil en materia de Protección Civil (Programa Nacional de Protección Civil 2022-2024, 2022). Asimismo, se han establecido diversas estrategias para mejorar la prevención de desastres, como la identificación de zonas de riesgo, la implementación de sistemas de alerta temprana y la promoción de una cultura de prevención.

No obstante, a pesar de los avances en la Protección Civil en México, todavía existen desafíos significativos. Entre ellos, destaca la falta de una cultura de prevención entre la población, que se refleja en la falta de cumplimiento de las normas y medidas de seguridad en situaciones de emergencia. Otro desafío importante es la carencia de recursos financieros y técnicos para implementar medidas de prevención y respuesta a desastres, especialmente en las regiones más vulnerables y marginadas del país (INEGI, 2020).

La Protección Civil en México ha evolucionado significativamente desde su creación en 1985, gracias a la implementación de varias estrategias y acciones para mejorar su eficacia y eficiencia. Sin embargo, todavía existen desafíos significativos, como la falta de una cultura de prevención y recursos financieros y técnicos para implementar medidas de prevención y respuesta a desastres. Por lo tanto, es fundamental continuar trabajando para mejorar



la Protección Civil en México mediante la implementación de políticas públicas integrales y la promoción de una cultura de prevención en la sociedad.

Respecto al análisis de la política pública de protección civil, se enfocó en tres elementos fundamentales: las leyes y normas que sustentan la política pública, las instituciones involucradas y los planes.

#### ***4.2.1. Estructura del sistema nacional de protección civil.***

En primera instancia se muestra el marco legal constituido por el entramado de legislaciones, reglamentos, decretos y acuerdos; así como las normas oficiales mexicanas y estatutos relacionados con la protección civil. Por tanto, se tiene la siguiente estructura:

#### ***4.2.2. Marco legal***

La base legal de toda la legislación relacionada con la protección civil es la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, de esta se desprende cada una de las leyes generales en la federación. En congruencia, cada Estado de la república ha emitido su ley estatal correspondiente a protección civil. Debido a su transcendencia y por las repercusiones que los desastres poseen (afectaciones sistémicas) el entramado legal congrega a un nutrido número de legislaciones, que van desde temas de seguridad nacional hasta, relaciones exteriores (Figura 17).

**Figura 17**

*Entramado legal relacionado con la política de protección civil*

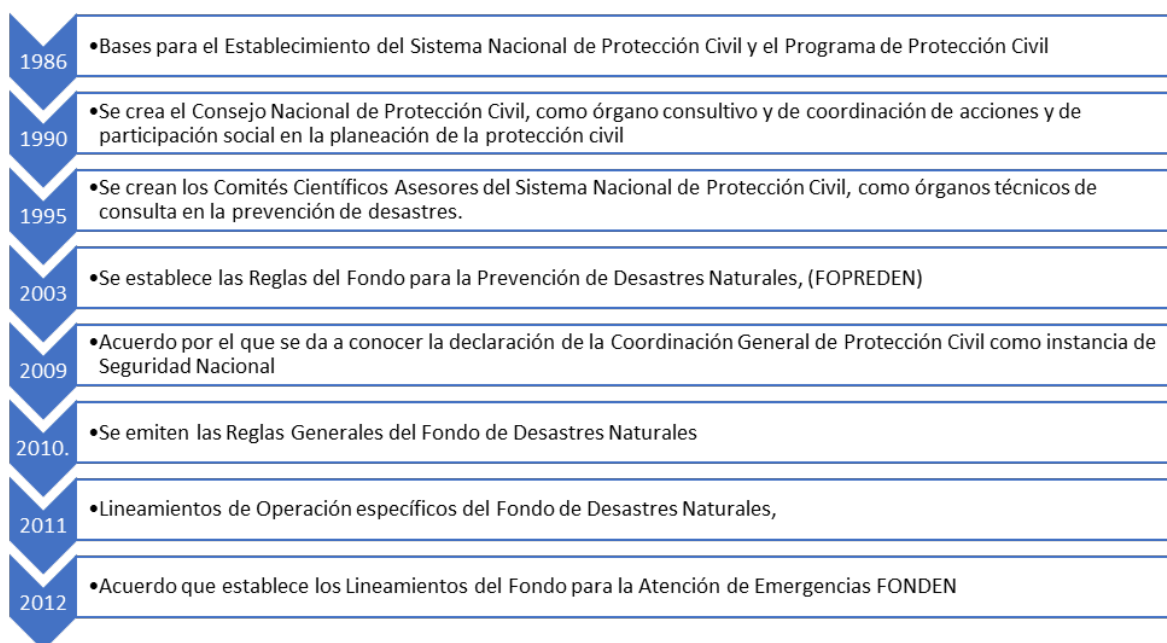


*Nota.* Elaborado a partir del Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil (2018).

Consecuentemente, cada una de las leyes del entramado legal de la política de protección civil, se cristaliza por medio de sus reglamentos; es decir, cada ley general posee su reglamento. De tal forma que se tiene el reglamento de la ley federal del trabajo, de salud, de educación, entre otras más. En este sentido, los principales acuerdos y decretos se muestran en la Figura 18.

**Figura 18**

*Orden cronológico de decretos y acuerdos relacionados con la protección civil*



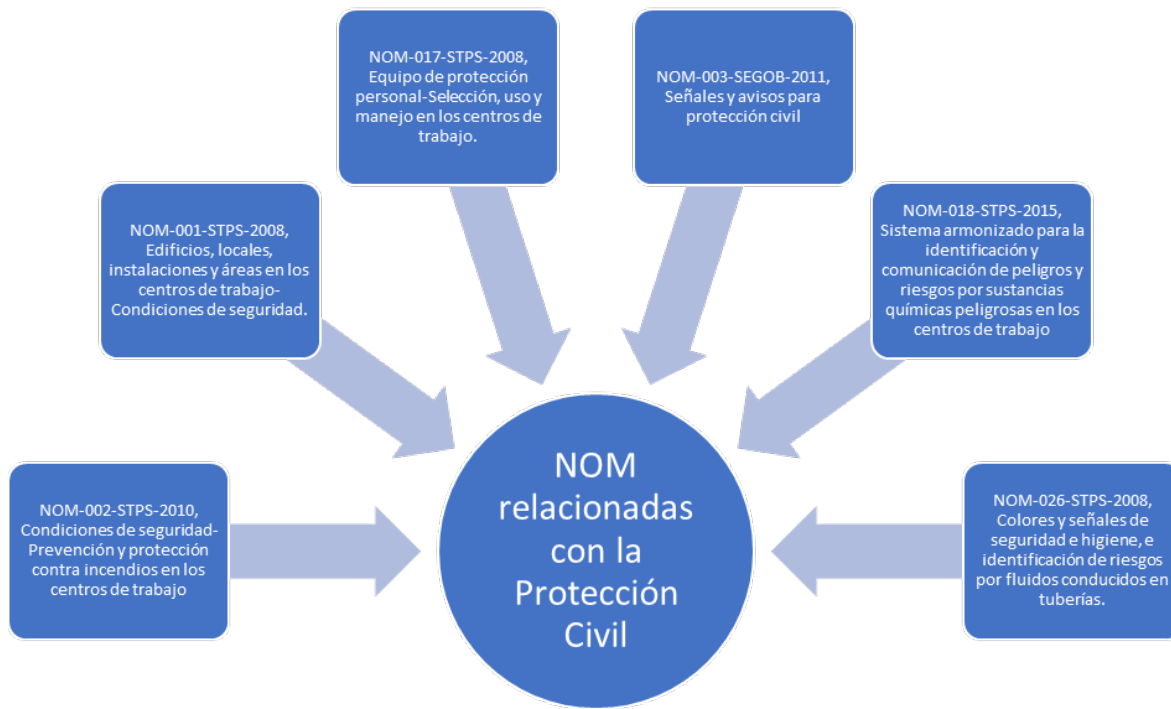
*Nota.* Elaborado a partir del Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil (2018).

Además de las acuerdos y decretos, el marco legal integra las normas oficiales mexicanas (NOM), algunas de estas se relacionan de manera directa con la política de protección civil, otras de manera tangencial<sup>1</sup>. Dentro de las que poseen relación directa se pueden mencionar las presentadas en la Figura 19.

<sup>1</sup> NOM-006-STPS-2014, NOM-025-STPS-2008, OM-029-STPS-2011, NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996, NOM-003-SEMARNAT-1997, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, NOM-002-SECRE-2010, NOM-003-SECRE-2011, NOM-001-CONAGUA-2011, NOM-009-CONAGUA-2001, NOM-010-CONAGUA-2000, NOM-011-CONAGUA-2015, NOM-014-CONAGUA-2003, NOM-015-CONAGUA-2007 y NOM-017-SSA2-2012

**Figura 19**

*Normas oficiales mexicanas relacionadas con la protección civil*



*Nota.* Elaborado a partir del Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil (2018).

Asimismo, finalizan este marco legal determinados estatutos, dentro de los que destacan los presentados en la Figura 20.

**Figura 20**

*Estatutos orgánicos del sistema de protección civil*



*Nota.* Elaborado a partir del Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil (2018).

#### **4.2.3. Estructura institucional de la política pública de protección civil a nivel federal**

A nivel federal la protección civil se define bajo una estructura institucional definida, que incluye a diversos actores gubernamentales de los tres órdenes de gobierno, actores sociales y privados. La ley general de protección civil (LGPC, 2012) define que el SNPC:

Es un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos, normas, instancias, principios, instrumentos, políticas, procedimientos, servicios y acciones, que establecen corresponsablemente las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos voluntarios, sociales, privados y con los Poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial, de los organismos constitucionales autónomos, de las entidades federativas, de los municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, a fin de efectuar acciones coordinadas, en materia de protección civil. (pp. 11-12)

Tal definición apela a una organización sistémica de actores, relaciones políticas e institucionales; así como el ejercicio de recursos en contextos temporales y espaciales. Cuyo principal propósito es garantizar la seguridad tanto de las personas como de la sociedad y su entorno, frente a posibles amenazas y peligros ocasionados por agentes perturbadores y situaciones de vulnerabilidad a corto, mediano y largo plazo, ya sea por causas naturales o causadas por el hombre. Esto se logra mediante la implementación de una gestión integral de riesgos, y al mismo tiempo, fomentando la capacidad de adaptación, socorro y recuperación de la población (Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil, 2018).

La estructura del SNPC se compone de varios niveles y entidades que trabajan juntos para garantizar la seguridad y protección de la población en situaciones de emergencia y desastres naturales (Figura 21).

**Figura 21**

*Componentes y entidades multinivel del SNPC*

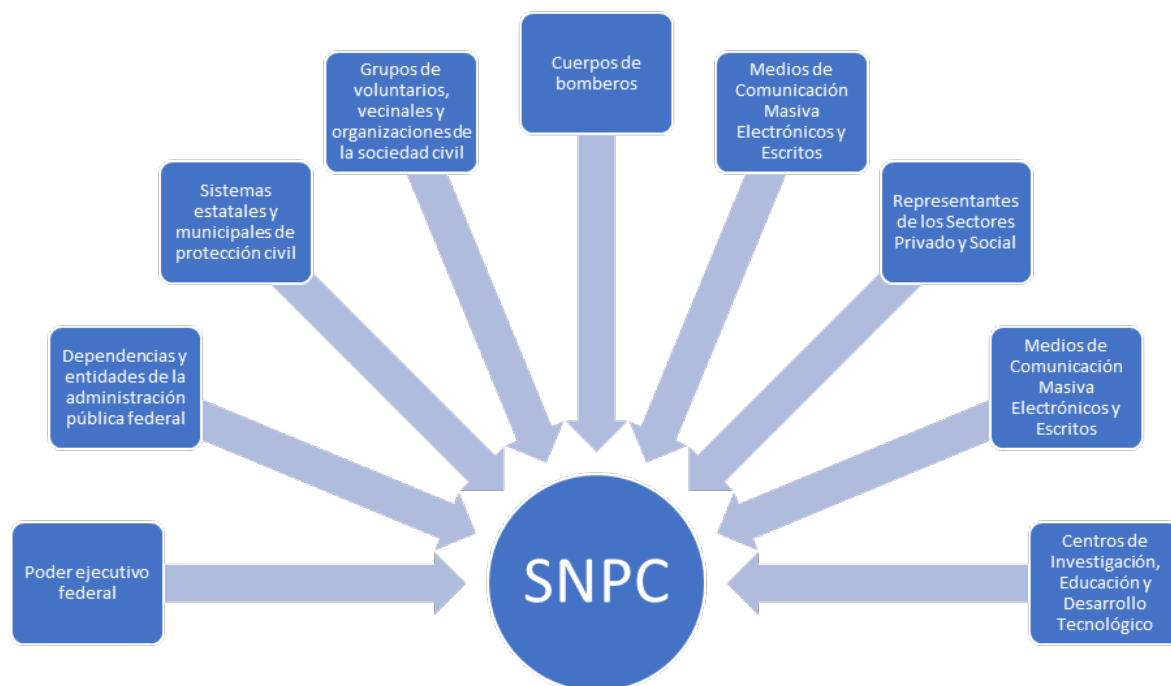


*Nota.* Elaboración propia a partir de LGPC (2012), Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil (2018) y SEGOB (2020).

En ese mismo orden de ideas, la estructura del SNPC se esquematiza como se muestra en la Figura 22.

**Figura 22.**

*Estructura orgánica del SNPC*



*Nota.* Elaboración propia a partir de LGPC, (2012), Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil (2018) y SEGOB (2020).

Asimismo, al interior del SNPC y como máximo órgano de este se sitúa el Consejo Nacional de Protección Civil que se compone del presidente de la república, los titulares de las secretarías de Estado<sup>2</sup>, los gobernadores, el jefe de gobierno de la ciudad de México y la mesa directiva de la comisión de protección civil de la cámara de senadores y de diputados.

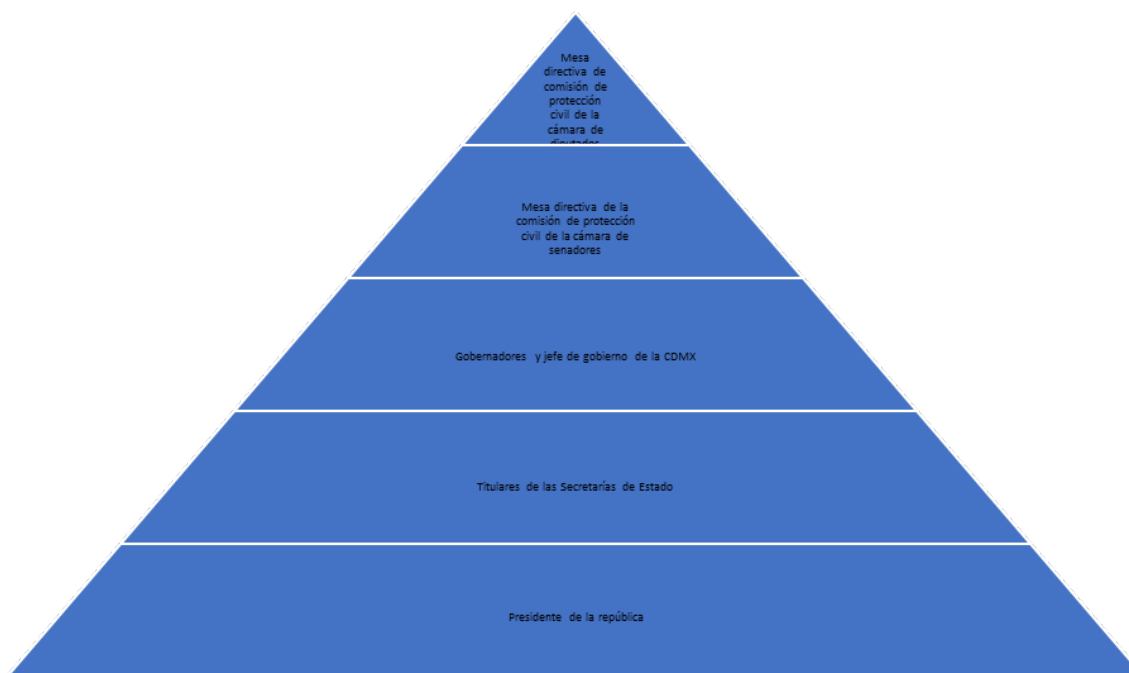
<sup>2</sup> Secretaría de Gobernación, Secretaría de Relaciones Exteriores, Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Marina, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Energía, Secretaría de Economía, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de la Función Pública, Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Salud, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Secretaría de Cultura y Secretaría de Turismo



El Consejo Nacional (Figura 23) es un órgano gubernamental consultivo en protección civil con diversas atribuciones. Entre sus funciones destacan, la propuesta y supervisión del Programa Nacional de Protección Civil, la propuesta de instrumentos y políticas públicas integrales, la emisión de acuerdos y resoluciones generales para el funcionamiento del Sistema Nacional y la coordinación de acciones del gobierno federal y entidades federativas (LGPC, 2012 y Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil, 2018).

**Figura 23**

*Integrantes del Consejo Nacional de Protección Civil*



*Nota.* Elaboración propia a partir de LGPC (2012), Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil (2018) y SEGOB (2020).

También se encarga de fomentar la participación comprometida y corresponsable de todos los sectores de la sociedad, convocar y coordinar la participación de las entidades federativas y grupos sociales locales en la definición y ejecución de acciones en materia de protección civil, así como promover la investigación, capacitación y cultura nacional en protección

civil. Además, puede proponer medidas para vincular el sistema nacional con los sistemas de las entidades federativas y municipales de protección civil, criterios para la celebración y el cumplimiento de los acuerdos internacionales en materia de protección civil y establecer modalidades de cooperación y auxilio internacionales en casos de desastres (LGPC, 2012 y Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil, 2018).

Para la operación y funcionamiento del Consejo Nacional de Protección Civil se cuenta con organismos internos, como los presentados en la Figura 24.

**Figura 24**

*Otros órganos del SNPC*

Comité Nacional de Emergencias y Desastres de Protección Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un mecanismo de coordinación de las acciones en situaciones de emergencia y desastre ocasionadas por la presencia de agentes perturbadores que pongan en riesgo a la población, sus bienes y entorno.</li> </ul>
Centro Nacional de Comunicación y Operación de Protección Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es la instancia operativa de comunicación, alertamiento, información, apoyo permanente y enlace entre los integrantes del SINAPROC en las tareas de preparación, auxilio y recuperación, además de integrar sistemas, equipos, documentos y demás instrumentos que contribuyan a facilitarles la oportuna y adecuada toma de decisiones.</li> </ul>
Centro de Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjunto de instalaciones, equipamiento, personal, procedimientos y comunicaciones, que se constituye en centro de operaciones, responsable de administrar la respuesta gubernamental y de la sociedad civil ante un siniestro, emergencia o desastre.</li> </ul>
Comités Interinstitucionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tienen como finalidad apoyar a las autoridades en el diagnóstico y toma de decisión en la gestión del riesgo, a fin de reducir al máximo los posibles daños que pudiesen generar. Dichos Comités Interinstitucionales, serán técnicamente apoyados por los Comités Científicos Asesores u otras instancias técnicas conforme a este Manual de Organización y Operación.</li> </ul>
Consejo Consultivo Permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es el órgano asesor del Consejo Nacional, en los siguientes casos:</li> <li>• Cuando se requiera la opinión experta sobre algún tema en particular;</li> <li>• Cuando la urgencia, complejidad, novedad o gravedad de un problema requiera de la toma de decisiones gubernamentales inmediatas, y</li> <li>• Cuando el asunto a resolver esté a debate y discusión en el medio académico.</li> </ul>
Grupo Interinstitucional de Análisis y Coordinación para Ciclones Tropicales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de un ciclón tropical que pudiese afectar a la población, la Secretaría de Gobernación a través de la Dirección General de Protección Civil convoca al Grupo Interinstitucional de Análisis y Coordinación para Ciclones Tropicales, con el propósito de definir los niveles y zonas de alertamiento y emitir recomendaciones a la población</li> </ul>
Comités Científicos Asesores y las Instancias Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son los órganos técnicos de consulta para los Comités Interinstitucionales que se integren para los Desastres originados por Fenómenos Geológicos, Hidrometeorológicos, Químico-Tecnológicos, Sanitario-Ecológicos, Socio-Organizativos y Astronómicos.</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia a partir de LGPC (2012), Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil (2018) y SEGOB (2020).

En lo que refiere a la preparación y atención de emergencias derivado de fenómenos hidrometeorológicos y las posibles inundaciones que estos provoquen, la política de protección civil federal tiene previstos y definidos los procesos, responsables (actores gubernamentales) y acciones de cada uno de los niveles de gobierno (Tabla 7).

**Tabla 7**

*Concentrado de procesos, acciones y responsables frente a fenómenos hidrometeorológicos*

FENÓMENO HIDROMETEOROLÓGICO			ALERTAMIENTO			
PROCESO	RESPONSABLE	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN			
Prealerta	Secretaría de Gobernación	Informar	Conduce y pone en ejecución, en coordinación con las autoridades de los gobiernos de los estados, de los municipios, de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, las políticas y programas de protección civil, para el alertamiento y apoyo de todas aquellas personas que se encuentren en peligro, y para mantener en funcionamiento los servicios vitales.			
			Durante la temporada de ciclones tropicales opera el Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales, cuya pretensión es el oportuno alertamiento y adecuada coordinación interinstitucional que de manera consensuada genere una respuesta organizada del SINAPROC.			
			En caso de un ciclón tropical que pudiese afectar al país, convoca al Grupo Interinstitucional de Análisis y Coordinación para Ciclones Tropicales, con el propósito de definir los niveles y zonas de alertamiento emitir recomendaciones a la población.			
Alerta	Gobiernos de las entidades federativas, municipios y demarcaciones territoriales	Confirmación	Instrumenta redes de detección, monitoreo, pronóstico y medición de riesgos, en coordinación con las dependencias responsables.			
			Mantiene comunicación permanente con el Centro Nacional de Comunicación y Operación de la Dirección General de Protección Civil.			
			Difunde mensajes de alertamiento y recomendaciones a la población para su autocuidado y autoprotección a través de los medios de comunicación masiva, perifoneo, o los medios a su alcance.			
Emergencia	Coordinación Nacional de Protección Civil	Solicita alerta	De acuerdo con el nivel de emergencia se alertará al mando y se solicitarán los apoyos necesarios.			
			Solicitud	Nivel		
			Mando	Secretaría de Gobernación	Gobierno Estatal	Gobierno Municipal

		Funciones	Federal	Estatal	Municipal
Coordinación Nacional de Protección Civil	Evacuación		CNPC	Coordinación Estatal de Protección Civil	Coordinación Municipal de Protección Civil
			SEMAR	Seguridad Pública Estatal	Seguridad Pública Municipal
			SCT		
			SEDENA	Comunicación Social	Comunicación Social
			SRE		
		CNS			
	Combate		CNPC	Coordinación Estatal de Protección Civil	Coordinación Municipal de Protección Civil
			SEDENA	Seguridad Pública Estatal	Seguridad Pública Municipal
			CONAGUA	Organismo de Agua Estatal	Organismo de Agua Municipal
	Salvamento		CNPC	Coordinación Estatal de Protección Civil	Coordinación Municipal de Protección Civil
			SEDENA	Seguridad Pública Estatal	Cuerpo de Bomberos
			SEMAR		
			Cruz Roja mexicana	Grupos voluntarios	Grupos voluntarios
			IMSS	Delegaciones de las Instituciones del sector	Jurisdicciones Sanitarias de la SSA
	Salud		ISSSTE	DIF Estatal	Unidades de salud de las Instituciones del sector
		SSA	Servicios Estatales de Salud	Servicios Municipales de Salud	
		Cruz Roja Mexicana		DIF Municipal	
		CNPC	Coordinación Estatal de Protección Civil	Coordinación Municipal de Protección Civil	
Abastecimiento		SEDATU	Organismo de Agua Estatal	Organismo de Agua Municipal	
		SEDESOL			
		CONAGUA			
		CFE			

	SEDENA	Seguridad Pública Estatal	Seguridad Pública Municipal
Seguridad	PGR	Fiscalía General de Justicia	
	CNS		

*Nota.* Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil (2018, p. 47).

#### **4.2.4. Planes y programas relacionados con la política de protección civil a nivel federal**

Según lo dispuesto en el capítulo IV de la Ley General de Protección Civil (LGPC, 2012) en el marco del plan nacional de desarrollo, se inscribe en el Programa Nacional de Protección Civil que representa el conjunto de “objetivos, políticas, estrategias, líneas de acción y metas para cumplir con el objetivo del Sistema Nacional” (p. 20). Asimismo, se señala que:

En la elaboración de los programas de protección civil de las entidades federativas, municipios y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, deberán considerarse las líneas generales que establezca el Programa Nacional, así como las etapas consideradas en la Gestión Integral de Riesgos y conforme lo establezca la normatividad local en materia de planeación. (LGPC, 2012, p.20)

Según lo estipula el propio Programa Nacional de Protección Civil 2022-2024 (2022) su fundamento es el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (2019) , en el rubro de la Política Social denominada *Construir un país con bienestar*. Asimismo, se argumenta como sustento del programa que:

La Estrategia Nacional de Seguridad Pública, en el Objetivo 8. Articular la Seguridad nacional, la seguridad pública, y la paz, que define a la Seguridad Nacional como una condición indispensable para garantizar la integridad y la soberanía nacionales, libres de amenazas al Estado, a fin de construir una paz duradera. (p. 2)

Particularmente en el Programa Sectorial de Seguridad y Protección Ciudadana 2020-2024, estipula que:

El objetivo prioritario 5 busca el fortalecimiento de la Gestión Integral de Riesgos para construir un país sostenible, seguro y resiliente, en cuyo marco se establecen un conjunto de objetivos y estrategias prioritarias, acciones puntuales y metas para cumplir con el resultado esperado del Sistema Nacional de Protección Civil, como lo dispone la Ley General de Protección Civil. (Programa Nacional de Protección Civil 2022-2024, 2022, p. 2)

De igual manera, los programas especiales de protección civil son herramientas de planeación y operación que se ejecutan con la participación de diferentes dependencias e instancias gubernamentales, frente al peligro o riesgo producto de un agente perturbador, en un área geográfica determinada (LGPC, 2012). Es de señalarse que el Programa Nacional de Protección Civil actual (PNPC), entró en vigor en el año 2022 por lo que su vigencia será de dos años. A continuación, en la Figura 25 se sintetiza sobre el fundamento del PNPC.

**Figura 25**

*Fundamento del Programa Nacional de Protección Civil*



*Nota.* Elaborado a partir del Programa Nacional de Protección Civil 2022-2024 (2022).

El Programa Nacional de Protección Civil 2022-2024 (2022) plantea cuatro áreas fundamentales de atención, sus consecuentes objetivos y estrategias prioritarias, las cuales se sintetizan en la Tabla 8.

**Tabla 8**

*Áreas fundamentales, objetivos y estrategias prioritarias del PNPC*

Área	Objetivo	Estrategia prioritaria
<p>Prevención del riesgo de desastres.</p>	<p>Prevenir y reducir riesgos de desastres, mejorar su conocimiento y establecer acciones que promuevan la resiliencia en la sociedad con respeto a los derechos humanos, perspectiva de género, enfoque diferenciado, interculturalidad y no discriminación.</p>	<p>Promover la investigación científica y tecnológica para la generación de conocimiento y herramientas sobre el riesgo y los desastres, las causas de fondo y su difusión en la población.</p> <hr/> <p>Consolidar un sistema nacional de alertas, mediante la ampliación de la cobertura y el acceso a sistemas de alerta temprana para los diferentes peligros y riesgos.</p> <hr/> <p>Profesionalizar al personal responsable de protección civil y capacitar en temas de protección civil y gestión integral de riesgos a nivel nacional, de manera transversal e incluyente para el fortalecimiento de las acciones encaminadas a la prevención.</p> <hr/> <p>Promover la cultura de prevención y reducción de riesgos, con enfoque de respeto a los derechos humanos, perspectiva de género, enfoque diferenciado, interculturalidad y no discriminación, para el fortalecimiento de la gestión integral de riesgos.</p> <hr/> <p>Establecer vínculos de intercambio de experiencias, así como buenas prácticas de inclusión, a nivel nacional e internacional, de información tecnológica y científica, con las dependencias y entidades de la administración pública federal, entidades federativas, municipios, alcaldías y los sectores privado y social, para fortalecer la gestión integral del riesgo</p>
<p>Coordinación de la respuesta y atención de emergencias y desastres.</p>	<p>Mejorar la coordinación en la atención de emergencias y desastres provocados por fenómenos perturbadores para disminuir su impacto, con enfoque de respeto a los derechos humanos, perspectiva de género,</p>	<p>Fortalecer la coordinación institucional y sectorial, tanto nacional como internacional, mediante una planeación que optimice la atención de emergencias y desastres, e incorpore la participación del sector público, privado, académico y social.</p>



	enfoque diferenciado, interculturalidad y no discriminación.	Desarrollar políticas y estrategias de operación coordinadas, para la integración de programas internos, especiales y regionales de protección civil.
Generar condiciones de reconstrucción sustentable de las comunidades afectadas por desastres de origen natural.	Generar condiciones de reconstrucción sustentable de las comunidades afectadas por el impacto de fenómenos de origen natural perturbador.	<p>Coordinar la actualización y operación de instrumentos financieros federales para la consolidación de gestión integral de riesgos.</p> <p>Asesorar a las entidades federativas y dependencias de la administración pública federal durante las solicitudes de declaratoria de desastre y de emergencia, para facilitar la disponibilidad de recursos.</p>
Ordenamientos jurídicos y continuidad de operaciones.	Promover la elaboración de ordenamientos jurídicos, así como de planes y programas de protección civil, con la participación comprometida de los sectores público, privado y social, a fin de fortalecer la GIR de desastres y la resiliencia de la población.	<p>Fortalecer la gestión integral de riesgos a través de las adecuaciones al marco normativo en materia de protección civil, con la participación de los sectores público, privado y social, para prever, reducir y controlar el riesgo de desastres.</p> <p>Establecer vínculos, así como buenas prácticas de inclusión, mediante instrumentos jurídicos que permitan la coordinación, colaboración y concertación de acciones, con las dependencias y entidades de la administración pública federal, entidades federativas, municipios, alcaldías y los sectores privado y social, para fortalecer la gestión integral del riesgo.</p> <p>Desarrollar acciones y programas con las dependencias de la administración pública federal y entidades de los tres órdenes de gobierno, a fin de incorporar los planes de continuidad de operaciones y manejo de incidentes, que optimicen sus procedimientos preventivos para la atención de emergencias o desastres, con enfoque de respeto a los derechos humanos, perspectiva de género, enfoque diferenciado, interculturalidad y no discriminación.</p>

*Nota.* Programa Nacional de Protección Civil 2022-2024 (2022, pp. 4-15)

#### **4.2.5. Estructura de la política pública de protección civil del estado de Chiapas**

Considerando que los sistemas estatales de protección civil forman parte del SNPC y que las legislaciones federales y estatales han pasado por un proceso de alineación y homologación, la política pública de protección civil en el Estado de Chiapas se enfoca en la prevención, preparación, respuesta y recuperación ante posibles situaciones de emergencia o desastres naturales. Se basa en la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas (2018) y el Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas (2015), que fundamenta las normas para la organización, coordinación y ejecución de las acciones de protección civil en el estado.

La política pública de protección civil del Estado de Chiapas busca reducir al mínimo los riesgos para la población y garantizar su seguridad en caso de eventos adversos. Se promueve la participación activa y coordinada de diversos actores, incluidas las autoridades gubernamentales, las organizaciones de la sociedad civil y la población en general. Se promueve la cultura de la prevención y la autoorganización comunitaria como mecanismos fundamentales para enfrentar las situaciones de emergencia.

#### **4.2.6. Marco legal de la política pública de protección civil del Estado de Chiapas**

El sistema de Protección Civil en Chiapas está compuesto por varios órganos que tienen diferentes funciones, como planificación, administración y operación. Estos órganos trabajan juntos utilizando normas, métodos y procedimientos específicos para coordinar las acciones de diversas entidades y organizaciones, incluyendo la Administración Pública Estatal, los municipios y el sector social y privado. El objetivo es implementar la Política Estatal de Protección Civil, mediante la planificación y ejecución de acciones para el Manejo Integral de Riesgos (Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas, 2018).

Los objetivos principales de la protección civil en el Estado son: afirmar su sentido social, integrando programas y acciones para el desarrollo del Estado; establecer una nueva cultura de la población ante el sistema de protección civil y la reducción de riesgos de desastres, para lograr una respuesta eficaz y responsable en momentos de alto riesgo; integrar la acción de la Federación, el Estado y los Municipios para mejorar su capacidad de respuesta ante desastres; y fortalecer la participación de la comunidad en las funciones de protección civil, basada en el enfoque del manejo integral de riesgos (Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas, 2018).

El Marco legal de la política pública de protección civil de Chiapas (Figura 26) se fundamenta según lo estipula la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas (2018), el Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas (2015) y el Manual de Organización del Instituto para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres (2018).

Además de la ley y el reglamento propios de la protección civil del Estado de Chiapas, también se vinculan con otras como son: la ley orgánica de la administración pública, la ley de desarrollo social y la de medio ambiente y recursos naturales; con esto se configura el entramado o marco legal sobre el tema.

**Figura 26**

*Marco legal de la política pública de protección civil de Chiapas*



*Nota.* Elaboración propia a partir de Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas (2018), el Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas (2015) y el Manual de Organización del Instituto para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres (2018).

#### 4.2.7. Estructura institucional de la política pública de protección civil del estado de Chiapas

Por otro lado, la estructura que sostiene a la política de protección civil en Chiapas se esquematiza a continuación en la Figura 27.

**Figura 27**

*Elementos que conforma el sistema estatal de protección civil*



*Nota.* Elaborado a partir de la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas (2018).

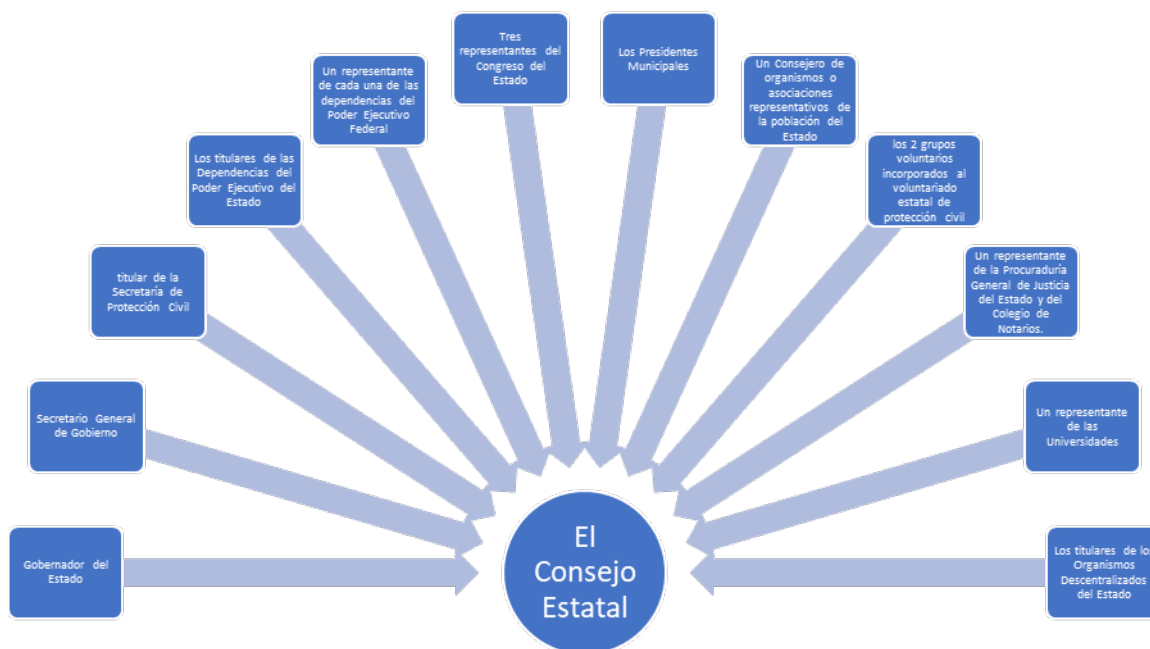
Por su parte, algunos de los principales objetivos del Consejo Estatal, considerado el órgano máximo del sistema dentro del estado, son, en primer lugar, buscar la formulación de un diagnóstico de evaluación inicial de las situaciones de emergencia, con el fin de determinar las acciones necesarias y los recursos requeridos. En segundo lugar, establecer la declaración de emergencia y la convocatoria para la instalación del Centro Estatal de Gestión y Coordinación para la Atención de la Emergencia. En tercer lugar, establecer la posibilidad de solicitar ayuda de la Federación en caso de que

la magnitud del siniestro o desastre exceda la capacidad de respuesta del Sistema Estatal (Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas, 2018).

Además, se destaca la convocatoria a representantes de diferentes entidades en las sesiones del Consejo Estatal en situaciones relevantes, y la formulación y vigilancia del presupuesto del Sistema Estatal, así como la distribución de recursos provenientes de diversas fuentes en caso de un desastre. Finalmente, se manifiesta que cualquier otra medida que deba ser tomada y sea establecida por leyes, decretos, reglamentos, acuerdos y convenios será aplicable (Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas, 2018) (Figura 28).

**Figura 28**

*Elementos del consejo estatal de protección civil*



*Nota.* Elaborado a partir de la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas (2018).

Además del consejo estatal de protección civil, se encuentra el comité estatal de emergencias y desastres, que representa el mecanismo de coordinación de las estrategias frente a situaciones de emergencia y

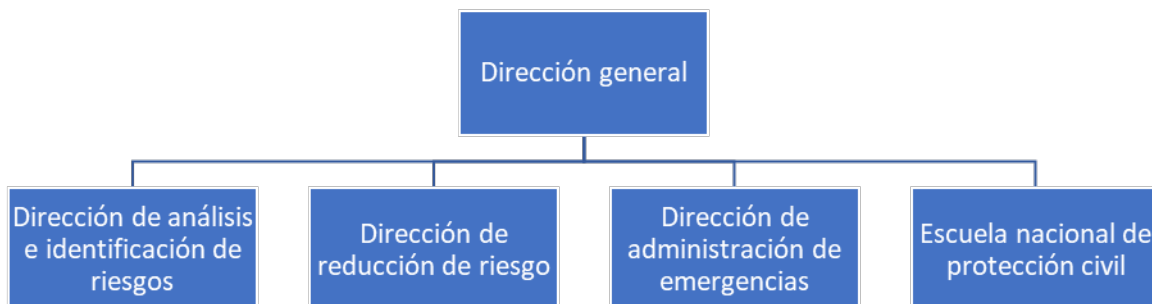
desastres provocados por agentes perturbadores. El objetivo de esta entidad es realizar un análisis exhaustivo de la situación de emergencia o desastre que pueda afectar al Estado, con el fin de evaluar el impacto en la población, sus bienes y el entorno. En caso de presentarse dicha emergencia o desastre, es necesario establecer un punto cercano a la zona para informar al Consejo Estatal de Protección Civil, el cual estará en sesión permanente (Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas, 2018).

Asimismo, se deben determinar de manera inmediata las medidas urgentes que se deben implementar para afrontar la situación, y los recursos materiales y financieros necesarios para llevarlas a cabo. Además, es preciso proveer los programas institucionales necesarios para las acciones de auxilio, recuperación y reconstrucción. Finalmente, se debe vigilar el cumplimiento de las acciones acordadas y dar seguimiento constante a la situación de emergencia o desastre hasta que sea superada (Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas, 2018).

Dentro de la entidad chiapaneca existen dos instituciones encargadas expreso para la protección civil, la Secretaría de Protección civil y el Instituto para la Gestión Integral de Riesgos de Desastres del Estado de Chiapas. El instituto es un órgano descentralizado de la Administración Pública Estatal, con “personalidad jurídica y patrimonio propios, autonomía administrativa, presupuestal, técnica, de gestión, de operación y de ejecución, mismo que atenderá en el ámbito de su respectiva competencia” (Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas, 2015, p. 26), su estructura institucional se esquematiza como se muestra a continuación en la Figura 29.

**Figura 29**

*Estructura del instituto para la gestión integral de riesgo de desastres del estado de Chiapas*



*Nota.* Elaborado a partir del Manual de Organización del Instituto para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres (2018).

Es importante señalar que en el lapso en que se llevó a cabo la revisión documental en las fuentes secundarias oficiales, sobre la política pública de protección civil, se encontraron incongruencias en la temporalidad de los tres documentos, la ley fue emitida en 2018, su reglamento está fechado en el año 2015 y el manual de operaciones del Instituto para la gestión de riesgo de desastres posee fecha de 2018.

#### **4.2.8. Planes y programas de protección civil en Chiapas**

Según lo indica la propia Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas (2018) en su artículo 35, tanto los programas estatales y municipales en la materia, así como sus derivados serán expedidos, ejecutados y revisados conforme a la propia ley y que éstos tendrán una vigencia de un año. De igual manera, ambos programas “se integrarán por el conjunto de políticas, estrategias y lineamientos que regulan las acciones de los sectores público, privado y social en materia de protección civil y el manejo integral de riesgos, aplicables a nivel Estatal y Municipal” (p. 27).

En primera instancia, el tema de la protección civil se rastreó en el Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019-2024 (2019), dentro del rubro de



enfoques y políticas transversales, en el eje 1, denominado gobierno eficaz y honesto. Dentro de la política pública 1.1.2. Resiliencia y gestión de riesgos, se plantean el objetivo: “fomentar la resiliencia ante los riesgos de desastres, para lograr un desarrollo sostenible” (p. 40), y se plantean las siguientes estrategias:

1.1.2.1. Dar a conocer a los habitantes la comprensión sobre los riesgos de desastres.

1.1.2.2. Fortalecer la reducción de los riesgos en las escuelas, con una visión en la gestión integral de riesgos y resiliencia, así como en las comunidades, municipios y en las instituciones gubernamentales.

1.1.2.3. Incrementar las inversiones públicas y privadas para la prevención y la reducción de los riesgos de desastres con enfoque de resiliencia. 1.1.2.4. Fortalecer la prevención, mitigación, respuesta, recuperación y reconstrucción en casos de desastres con enfoque de resiliencia.

1.1.2.5. Impulsar la gestión de riesgos con protocolos de perspectiva cultural y género. (p. 40)

Con fundamento en la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas (2018) y el Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019-2024 (2019) los planes y programas se estructuran bajo el esquema reflejado en la Figura 30.

**Figura 30**

*Estructura de los planes de protección civil en el estado de Chiapas*



*Nota.* Elaborado a partir de Gobierno del Estado de Chiapas (2020).

El programa estatal de protección civil refiere a la protección de la vida, la integridad física y el patrimonio de la población chiapaneca, así como en la protección de los recursos naturales y la infraestructura crítica del estado. Entre las acciones que se contemplan en el programa se encuentran la implementación de sistemas de alerta temprana, la capacitación y entrenamiento de brigadas de emergencia, la rehabilitación y construcción de refugios temporales, la promoción de la cultura de la prevención y la coordinación interinstitucional para la atención de emergencias y desastres (Gobierno del Estado de Chiapas, 2020).

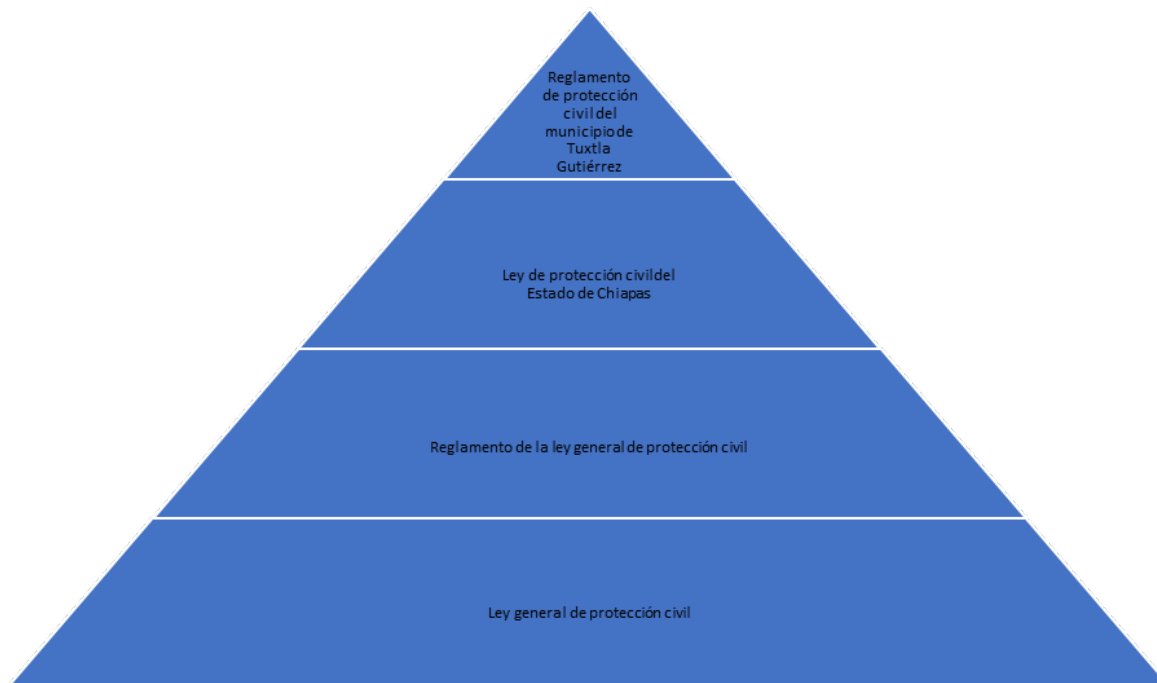
Nuevamente es de señalarse que, al momento de efectuar la revisión documental, no se logró tener acceso a los programas específicos de protección civil dentro de la entidad chiapaneca, como son: el programa estatal de protección civil, el de desarrollo institucional, de prevención y atención a zonas vulnerables y al de temporada de lluvias y ciclones tropicales.

**4.2.9. Marco legal de la política pública de protección civil del municipio de Tuxtla Gutiérrez**

El marco legal de la política de protección civil municipal parte desde la legislación federal, la estatal y se cristaliza localmente en el reglamento municipal. De manera general, los reglamentos municipales de protección civil son normativas establecidas por los gobiernos locales para garantizar la seguridad de los ciudadanos ante situaciones de emergencia. Estos reglamentos contienen medidas de prevención, respuesta y rehabilitación ante diferentes tipos de desastres naturales, accidentes y situaciones de riesgo (Figura 31).

**Figura 31**

*Estructura legal de la política pública de protección civil municipal*



*Nota.* Elaborado a partir del Sistema Municipal de Protección Civil de Tuxtla Gutiérrez (2022).

En este sentido, el Sistema Municipal de Protección Civil de Tuxtla Gutiérrez (2022), tiene por misión y visión:

Integrar, coordinar y ejecutar las medidas de prevención, auxilio y recuperación ante los agentes perturbadores a toda la población, sus bienes y entorno, a través de programas y acciones. Ser una institución moderna, especializada y eficaz reconocida por su potencial humano capacitado y responsable la cual previene, mitiga y maneja las emergencias y desastres en la población tuxtleca. (párr. 1-2)

#### **4.2.10. Estructura institucional del sistema municipal de protección civil de Tuxtla Gutiérrez**

Un punto de partida insoslayable de los sistemas municipales de protección civil es la inmediatez de éstos para atender los desastres provocados por un agente perturbador. Este hecho se cristaliza en el artículo 134 de la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas (2018), donde se señala que “el Sistema Municipal, es el primer nivel de respuesta ante cualquier fenómeno destructivo que afecte a la población y será el Presidente Municipal, el responsable de coordinar la intervención del Sistema Municipal, para el auxilio que se requiera” (p. 54).

Al igual que el sistema nacional y estatal de protección civil, el objetivo primordial del sistema municipal es:

Salvaguardar la vida de las personas, sus bienes, los servicios públicos y privados, la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad, la planta productiva y el entorno natural ante la eventualidad de siniestros o desastres producidos por causas de origen natural o humano, a través del manejo integral de riesgos. (p. 54)

Bajo estos antecedentes la estructura del sistema municipal de protección civil de Tuxtla Gutiérrez se esquematiza a continuación en la Figura 32.

**Figura 32**

*Estructura del sistema de protección civil municipal de Tuxtla Gutiérrez*



*Nota.* Elaborado a partir del Reglamento de Protección civil para el municipio de Tuxtla Gutiérrez (2021).

El máximo órgano municipal del sistema de protección civil en Tuxtla Gutiérrez es el concejo municipal, que se estructura como se esquematiza a manera de síntesis en la Figura 33.

En este orden de ideas, la secretaría de protección civil se guía bajo la estructura reflejada en la Figura 34.

**Figura 33**

*Estructura del consejo municipal de protección civil de Tuxtla Gutiérrez*



*Nota.* Elaborado a partir del Reglamento de Protección civil para el municipio de Tuxtla Gutiérrez (2021).

**Figura 34**

*Estructura orgánica de la secretaría de protección del municipio de Tuxtla Gutiérrez*



*Nota.* Elaboración propia a partir del Reglamento de Protección civil para el municipio de Tuxtla Gutiérrez (2021).

#### **4.2.11. Planes y programas de la política pública de protección civil del municipio de Tuxtla Gutiérrez**

El Programa Municipal de Protección Civil es un plan que detalla las acciones, responsables y recursos disponibles para la protección de la población. Debe ajustarse a los procedimientos de programación, presupuestación y control correspondiente, y a las bases establecidas en la materia, así como a los convenios de coordinación y colaboración. Este programa integra las políticas, estrategias y lineamientos que regulan las acciones de los sectores público, privado y social en materia de protección civil en el ámbito municipal (Reglamento de Protección civil para el municipio de Tuxtla Gutiérrez, 2021). De forma que, el programa municipal se constituirá a partir de los tres subprogramas especificados en la Figura 35.

#### **Figura 35**

*Elementos constitutivos*



*Nota.* En el esquema se aprecian los tres elementos constitutivos del programa municipal de protección civil del Tuxtla Gutiérrez. Elaborado a partir del Reglamento de Protección civil para el municipio de Tuxtla Gutiérrez (2021).

### 4.3. Análisis cualitativo - Categorías analíticas

Dentro de la presente sección se exponen los principales resultados respecto a la fase cualitativa de la investigación, que emanan fundamentalmente de las entrevistas semiestructuradas y de las cartografías participantes. Estos resultados se estructuraron en función del objetivo particular número dos: identificar los factores particulares que ha presentado la resiliencia comunitaria en la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak, mediante los actores clave (social, gubernamental y empresarial) en el periodo 2015-2020.

Por tanto, considerando que en la resiliencia comunitaria se ven involucradas las categorías de análisis: territorio común, características compartidas por los miembros de la comunidad y, por último, las relaciones de cooperación frente a la crisis; se sigue el mismo orden para dar a conocer lo encontrado en cada uno de esos rubros. Al final del presente apartado, se alude a dos categorías emergentes: la conciencia comunitaria de la amenaza y riesgo de inundación y la conciencia de la prevención.

#### 4.3.1. Territorio común

Una vez procesadas las entrevistas de los actores clave, se obtuvo el siguiente concentrado de resultados (Tabla 9):

**Tabla 9**

*Fragmentos de las entrevistas a los actores sociales en la categoría ‘territorio común’*

Número	Referencia	Contenido de texto
2:36	18	Como es tu casa pues no piensas en dejarla, no quisieras dejarla y pues dices aquí voy a estar y como que solamente te ofreces y dices bueno pues ya que Dios nos bendiga, porque como todas las personas les cuesta mucho ir haciendo su patrimonio es como de no queremos dejar ese espacio, lo quieres, te ha costado, les ha costado a mis papás y ahí creciste, entonces no quisieras



		dejar esa casa, así que, pues aprendes a vivir con esa experiencia de que te puede volver a pasar, pero ahí sigues.
2:40	18	Los mismos vecinos que hemos sido desde treinta cinco años siguen siendo ahorita, no han cambiado mucho.
3:17	42	Las calles no me las sé, lo único que me sé es aquella veinte de noviembre, primero de mayo y esa veinticuatro de octubre, la diez de octubre, esas nada más, porque de ahí para allá, donde vive Silvia no, hasta ahí no, yo llegue hasta casa de Silvia, pero de ahí no sé ni que calles son.
3:18	44	La iglesia que es la quinta norte poniente aquí va a estar la iglesia de San Isidro y esta es la veinticuatro de octubre que es esta, hay va a ir todo chueco.
3:20	46	La calle de aquí de la pochota.
3:22	50	Esta es la pochota, si, y aquí está el parque y aquí el campo.
3:35	32	Cuando yo vivía en la Potinaspak yo tenía todo ese cuadro.
3:36	54	Esta es la capilla de San Isidro.
4:15	10	Frente hay otras que son más locales anteriormente había cantinas, ahorita hay una marisquería y así, a todas esas casas ahí si le pongan lo que le pongan llega el agua porque al menos donde te digo que esta la veterinaria y esta esa marisquería.
4:16	8	Si los vecinos como a media cuadra hay una veterinaria, está la casa del doctor Lemus.
5:2	4	Muchos vecinos que somos originarios de acá todavía.
5:26	24	Muchos vecinos todavía en esta zona que somos originarios de este lugar, de este barrio.
7:6	3	Por lo menos el andador o la manzana en la que yo me encuentro.
7:12	4	La manzana en la que yo vivo que es el de circuito de las galaxias norte.

*Nota.* Elaboración propia.

En primera instancia un elemento que sale a relucir refiere al tiempo que los actores tienen de vivir en el territorio. Por tanto, una característica

particular del territorio común es el tiempo que tienen los actores sociales de vivir allí, se aprecia en ese sentido una pertenencia a la colonia por el tiempo de habitarla y consecuentemente, de las relaciones entre vecinos que se dan.

En segunda instancia, la construcción del hogar y su mejora a lo largo del tiempo representan una característica importante para el territorio común, esto lo constatamos con lo que uno de los actores sociales (Angelita, habitante de la colonia Potinaspak) menciona [sic]: *“Como es tu casa pues no piensas en dejarla, no quisieras dejarla y pues dices aquí voy a estar y como que solamente te ofreces y dices bueno pues ya que Dios nos bendiga, porque como todas las personas les cuesta mucho ir haciendo su patrimonio es como de no queremos dejar ese espacio lo quieres, te ha costado, les ha costado a mis papás y ahí creciste, entonces no quisieras dejar esa casa, así que, pues aprendes a vivir con esa experiencia de que te puede volver a pasar, pero ahí sigues”*

Esto revela el vínculo profundo que tienen determinados habitantes con su vivienda y la conformación del hogar; debido a que su constitución ha sido un proceso largo que ha involucrado trabajo y esfuerzos económicos; pero también, la serie de experiencias que se pasan en ese espacio, por lo que se ven asociados sentimientos de amor y sentido de la vida.

Un tercer elemento concierne a la descripción del espacio y de sus lugares importantes para los habitantes de las colonias. Si bien los actores aluden a sitios relevantes del espacio donde viven, también los toman de referencia para ubicar los lugares que se inundan o han sufrido estragos por esto; lo que a su vez permite identificar a los vecinos que se ven afectados en los escenarios de inundación.

Para complementar el análisis en esta categoría y producto de las cartografías participantes, se logró determinar que los actores sociales identifican como la colonia a la manzana donde se encuentra su vivienda y las cercanas a ella; ubican las vialidades importantes y aquellas que se encuentran en riesgo de inundación, de igual forma ubican las manzanas y

zonas inundables; así como lo puntos críticos en donde se desborda el río Potinaspak. Por último, logran ubicar los puntos relevantes como negocios, templos, viviendas de vecinos que consideran importantes, entre otros puntos.

La categoría de análisis ‘territorio común’ permitió identificar como características de la resiliencia comunitaria al tiempo de vivir en la colonia y, fuertemente asociado a este, al proceso de construcción de la vivienda y de la constitución del hogar como elementos que le confieren pertenencia, amor y sentido de vida a los habitantes. Estos rubros se conjugan con la identificación de sitios cruciales de la colonia donde se vive y, sobre todo, de los vecinos que se encuentran más expuestos a las inundaciones, que a la postre necesitan de ayuda y apoya frente a estos escenarios.

#### **4.3.2. Características compartidas por los miembros de la comunidad**

Esta categoría de análisis buscó identificar aquellas características de los habitantes de la microrregión de riesgo Potinaspak en referencia a los escenarios de inundación que la diferencia de otras zonas de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez. Los resultados se muestran en la siguiente tabla concentradora (Tabla 10):

**Tabla 10**

*Fragments de las entrevistas a los actores sociales en la categoría ‘características compartidas por los miembros de la comunidad’*

Número	Referencia	Contenido de texto
2:1	4	Hay solidaridad entre los vecinos.
2:2	4	No hay como tanta hermandad, pero si se vigila entre unos y otros, entonces por ese lado podría decirse que es buena.
3:2	3	Mis vecinos de aquí yo los conozco a todos pero que haya solidaridad no hay, no entiendo porque, pero no hay,
3:8	13	que seamos solidarios aquí no.

3:14	24	Le digo no toda la gente apoya.
3:15	26	No que vinieron no, que apoyaron no, pues porque lo mismo pasa de que no se quejan, si están afectados no se quejan entonces nadie, nadie apoya, nadie viene, no sufrieron pues no avisaron, no se preocupan por estar participando y decir esto pasó en esta colonia.
4:1	4	Que son muy solidarios, luego se organizan.
5:1	4	Somos vecinos muy unidos y que tenemos muchos vecinos que somos originarios de acá todavía, esa es una característica muy importante porque conocemos nuestra zona.
5:32	26	Solo la gente el barrio que se ayudaba mutuamente.
7:1	3	Una de las características a lo mejor pueda ser que la gran mayoría de los que en ella habitan son personas en cuanto a la estratificación social que pertenecerían a lo mejor a la clase media, media alta en algunos casos media baja.
7:2	3	Otra cosa que nos caracteriza es que pues la gran mayoría somos de origen chiapaneco en algunos casos no sé qué tanto la mayoría sea de origen tuxtleco, pero si hay gente que viene a conformar este asentamiento que procede de otros municipios del estado.
7:3	3	Nos podría caracterizar el hecho de ser personas que la gran mayoría del día no estamos en casa y que estamos mayoritariamente hacia la tarde, que de pronto tenemos trabajos muy demandantes podría ser,
7:4	3	hay un sector como de amas de casa que se dedican a estar ahí, serían ellas las que habitan mayoritariamente por las mañanas las colonias, las edades pues creo que son variadas la mayoría de la población que la habitamos ya somos adultos, adultos jóvenes, adultos maduros y tercera edad, pero también hay una buena proporción de niños y jóvenes.

7:7	3	Creo también que podría decirse que somos demasiado o algunos vecinos son como invasores del mismo espacio se han apropiado de áreas verdes que también ha caracterizado mucho, por lo menos la zona en la que yo me encuentro de la colonia se han intervenido las áreas verdes y se ha construido en esos espacios o se han hecho jardines más amplios, en fin el tema es que nos expandimos o se expande mucho la población hacia otros espacios.
7:8	3	Creo que es gente tranquila.
7:9	3	En estos temas de carga valoral, respetuosa en su mayoría incluso aquellos que consideraríamos jóvenes consumidores de algunas sustancias, pues hasta ahora han sido bastante respetuosos y en general la población que habita en su mayoría es bastante respetuosa, si hay problemas por ejemplo de alcohol y de drogas, pero pues hasta ahora no ha ocurrido nada grave afortunadamente.

*Nota.* Elaboración propia.

Una primera característica que sobresale en el tema de inundaciones en los habitantes de la microrregión gira en torno a la solidaridad; sin embargo, las entrevistas revelaron contrastes en torno a este elemento. Algunos habitantes de las colonias mencionaron que es una característica de los vecinos, lo que les permite organizarse cuando enfrentan problemáticas.

Otras características subyacentes a la solidaridad son la unidad y el tiempo de vivir en la colonia, en este sentido se remarca este aspecto en la población que fundó o llegó primero a vivir en esta; lo que les confiere experiencia y conocimiento sobre la evolución del espacio y el problema de las inundaciones. Una de las frases de los actores sociales que sintetiza mejor estos resultados es: [sic] “solo la gente de barrio se ayudaba mutuamente” (Doña Luci, habitante de la colonia Colón)

En contraste, dentro de las mismas entrevistas aluden a que hace falta solidaridad o que estos son muy poco solidarios. Lo que a su vez ha tenido

repercusiones en como los vecinos de las colonias afrontan las problemáticas que aquejan a las colonias y en el momento de participar en la solución o para hacer las denuncias con la autoridad correspondiente. En este orden de ideas, se encontraron algunas otras características de los miembros de la comunidad que han habitado la colonia, se autoperceben como “gente tranquila” y respetuosa de los vecinos, incluso aquella población con problemas de adicción.

Otro elemento que se mostró en las entrevistas concierne a como se autoposicionan socialmente los habitantes de las colonias; es decir, la caracterización que ellos mismo hacen de su estatus social, del origen “tuxtleco” o “chiapaneco” y en general de cómo se compone la población que vive en la colonia. En este orden de ideas, se encontró una alusión al papel de las mujeres en casa o ‘amas de casa’ como aquellas que están más tiempo en la colonia.

Dentro de la categoría analítica ‘características compartidas por los miembros de la comunidad’ se vislumbra a la solidaridad como un elemento crucial, y subyace a este la unidad y el tiempo de vivir en la colonia; en este sentido, los actores sociales se conciben como gente tranquila y respetuosa, además se tener una noción de su estatus socioeconómico dentro de la propia colonia.

#### ***4.3.3. Relaciones de cooperación frente a la crisis.***

Además de las categorías sobre el territorio común y las características compartidas por los miembros de la comunidad, se indagó sobre las relaciones de cooperación frente a la crisis, representadas por las inundaciones acontecidas en la microrregión de riesgo Potinaspak. A diferencia de sus antecesoras, en este rubro se ven involucrados, además de los actores sociales, los actores privados y gubernamentales. Asimismo, la categoría sobre las relaciones de cooperación frente la crisis, se divide en las subcategorías:

- Acciones y estrategias de protección civil para la gestión, la prevención, la recuperación y la reducción o mitigación de inundaciones
- Productos y servicios diseñados para la preparación, afrontar o resistir inundaciones, para su recuperación, reducción o mitigación.
- Redes y vínculos de apoyo con otros actores en el tema de las inundaciones.
- Acciones comunitarias para prepararse a las inundaciones, para afrontar o resistir, recuperarse y aprender posterior a escenarios de inundación.

Cada subcategoría del listado pertenece a un actor específico, así el rubro de las acciones y estrategias conciernen al gobierno; los productos y servicios a las empresas del ramo; y las acciones comunitarias a los habitantes de la microrregión de riesgo Potinaspak. En primera instancia, se comenzará por los actores sociales.

#### *4.3.3.1. Subcategoría analítica: preparación comunitaria para afrontar inundaciones*

Los datos se concentran a continuación en la Tabla 11:

**Tabla 11**

*Fragments de las entrevistas a los actores sociales en la subcategoría: preparación comunitaria para afrontar inundaciones*

Número	Referencia	Contenido de texto
2:7	8	Por la experiencia de las lluvias y las inundaciones mi casa la construyeron al fondo porque pues por lo mismo para prevenir y aparte un poquito alta más de lo usual.
2:11	10	Ya no se permitió que cerraran la barda o el pedazo de barda de donde se cayó de esa quinta,
2:12	10	se le pidió al señor que no lo levantara el muro que así quedara y ese tramo pues hasta ahorita ha quedado, le han puesto malla.
2:13	10	Hubieron bastantes personas que levantaban documentos.

3:3	5	Estaba lloviendo muy fuerte y no se prepararon, no se salieron de su casa por no perder sus cosas.
3:5	11	Mi hija fijese que ahí está cerquita del arroyito, pero construyó su casa formándole más alto, entonces no se metió el agua para nada,
3:9	15	no que yo sepa no, o sea se quedó como muy normal, y a paso y a lo mejor ya no va a pasar otra vez.
3:13	19	Pues ella de que se hubiera preparado pues no, no le dio tiempo de nada y que dijera pues el otro año qué tal si puede llover y puede pasar no, lo tomaron muy natural, pasa y pasa.
3:25	62	Cada que llueve esos papeles están a la vista en el comedor, yo salgo y fun ahí y los chamacos pero que yo vea que la gente sale no me imagino que ni se preparan tampoco.
3:26	65	Lo que te digo que hacen es subir barditas o los costales de arena.
4:3	6	Yo he visto en algunas casas que suben hasta bardas, unas barditas y otras ponen como unas puertas de fierro como corredizas, algo que les cubra el agua para que no les entre y les haga daño, pero en sí cuando ya es demasiado ya ni eso respeta se mete porque se mete.
5:3	6	Actualmente, todos colocaron una barra de metal.
5:5	6	Se colocaban bolsas de arena.
5:6	6	Después bloques y todo eso, ahorita colocan unas prácticas barras de, tapaderas de metal que las ponen y las quitan cuando ya no las utilizan entonces.
5:7	6	Ir levantando las cosas también teniendo las cosas menos en las plantas bajas por ejemplo o teniendo menos cosas al alcance de la inundación.
5:10	10	O sea, ya sabemos otra cosa que nos ayuda a preparar es que cuando ya oímos que viene el agua, porque se oye un ruido de piedras de un ruido muy fuerte se escucha.
5:22	18	Levantán todo sí, sobre mesas y todo eso, levantan todo, sí.



7:10	4	Lo cierto es que al respecto de las lluvias lo más que se hace o que yo noto que se hace es la limpieza de los canales de los drenajes que pasan por ahí, algunos como tipo acueductos para que se pues se vaya el agua.
7:14	4	Yo observo que han hecho mis vecinos de enfrente, de las casas de enfrente es que suelen poner costales de arena.

*Nota.* Elaboración propia.

Una de las acciones de prevención consistió en elevar la altura de la cimentación de las viviendas, de tal manera que esta sobrepase el nivel de la calle, para evitar que, en situaciones de inundación de la vía pública, el agua ingrese a la vivienda o se tenga el tiempo para resguardar o rescatar las propiedades más importantes de los habitantes. En este sentido, los entrevistados también señalaron que tienen por costumbre disponer sus documentos importantes en un lugar de fácil y rápido acceso cuando se este frente a una inundación.

Otra medida que han tomado los habitantes y comercios de las zonas inundables es la construcción de diques de contención elaborados con concreto, metal o bolsas de arena, con el propósito de evitar el ingreso del agua a sus casas o negocios. Además de esto, los habitantes señalaron que, según las posibilidades económicas de las familias, han construido una segunda planta o bases de manera elevada para resguardarse ellos y sus pertenencias frente a las inundaciones.

Asimismo, algunos colonos señalaron la existencia de una especie de organización vecinal de vigilancia a lo largo de la rivera del río Poti durante la temporada de lluvias, que les alerta cuando el afluente del río ha salido de su cauce en las zonas altas de la microrregión y que ha arrastrado material, pertenencias e inclusive personas. Por otro lado, en algunas colonias los vecinos han observado que por parte de la autoridad municipal se limpian canales, drenajes y acueductos para que el agua fluya mejor en temporada de lluvias.

Por último, se registraron algunas aseveraciones respecto a la elaboración de documentos y solicitud a las autoridades correspondientes para atender la problemática que conlleva las temporadas de lluvias y las consecuentes inundaciones que éstas pueden genera en la microrregión.

4.3.3.2. *Subcategoría analítica: acciones solidarias, afrontar y resistir comunitariamente las inundaciones*

Los datos se concentran a continuación en la Tabla 12:

**Tabla 12**

*Fragmentos de las entrevistas a los actores sociales en la subcategoría: acciones solidarias, afrontar y resistir comunitariamente las inundaciones*

Número	Referencia	Contenido de texto
2:8	8	Unos vecinos que, si vivían en ese momento, este pues, nos pedían a nosotros auxilio para que se pasaran a nuestra casa y pues encontrar refugio.
2:9	8	Una señora que se fue a refugiar a mi casa.
2:32	8	Los vecinos nos llevaron hacia su casa porque ya si se inundaba ya la casa pues ya no importaba era cuidarnos y pues pasamos una situación porque nosotras nos quedábamos solas y mi hermana y yo.
2:42	20	Pero afortunadamente bajaron otros vecinos ponte de la otra calle que ellos están como en una montañita pues ellos obviamente no se perjudicaron por el agua bajaron de hecho por ejemplo el muchacho que fue con cincel y con, que fueron a abrir mi pared.
3:11	13	A mi ella era la que me preocupa y era la que fui a ver, pero y mi viejita que todavía vivía, vivía una viejecita aquí cerquita, pero de ahí de su puerta me gritaba ¡estoy bien, estoy bien!
5:11	10	Cuando estaban todos los niños, los vecinitos chiquitos, esos niños se venían acá a la casa y se quedaba solo la gente grande en las casas ahora sí que para recibir la inundación.
5:13	10	No es que nos afecte, pero esa parte ayudaba a prepararnos para recibir a los niños acá o a la gente muy grande.
5:14	10	Entonces aquí siempre se tiene café o algo para preparar y repartir a los vecinos, en esa parte no es que nos afecte, pero siempre nos compromete a tener algo dispuesto para los vecinos.
5:15	10	En esa parte no es que nos afecte, pero siempre nos compromete a tener algo dispuesto para los vecinos.

5:24	22	Limpiando, porque toda esta zona es la que se inunda entonces a todos nos corresponde limpiar ayudar a lavar a todos, o sea limpieza en general ayudarnos unos entre otros, porque hay gente ya muy grande entonces por ejemplo la gente más joven y todo pues entra a esas casas de los vecinos que conocemos para ayudar a limpiar.
5:27	24	Entonces nos conocemos y eso ayuda a que sea espontanea la cooperación, la ayuda y todo eso.
7:18	9	Participando en la limpieza, o sea las pocas veces, ya no ocurre tanto que ha entrado más bien lodo al andador pues la gente lo que hace pasando la lluvia es colaborar con la limpieza del andador, echando agua, barriendo de tal suerte que el polvillo que queda al final del lodo pues no quede ahí atrapado en el andador y nos pueda provocar algún tipo de enfermedad.
2:10	8	Unos vecinos también fueron a hacerme un hoyo a la pared de la calle para que pudiera salir un poco de agua.
2:43	20	Pues son chicos que los conocía porque el chico estuvo conmigo en la iglesia y estaba en hechos, pero era un muchacho conocido y no sé si porque era mi casa o porque nada más ahí coincidió que el llego a ayudar, llevaba su (Inaudible 25:13) con sus papás y otros vecinos que bajaron.
4:10	24	Ver que afectación hubo, cómo está el uno, cómo está el otro, ¿qué te paso?, ¿están bien?, o sea ellos como dicen, cuidarse uno que no nos pase, cuidar la vida y pues ya lo material se recupera después.
5:12	10	Todos los niños se venían para acá entonces no es que nos afecte, pero esa parte ayudaba a prepararnos para recibir a los niños acá o a la gente muy grande, entonces ya todos nos pasaban a los viejitos para acá, acá a la casa o los niños y ya y nosotros preparábamos café porque como toda la noche.

*Nota.* Elaboración propia.

En la subcategoría de análisis relacionada con las acciones solidarias para afrontar o resistir los escenarios de inundación, se identificaron los siguientes elementos: en primera instancia, los colonos señalaron que se

brinda auxilio a aquellos vecinos que lo han requerido, ya sea para sacar pertenencias, población vulnerable (adultos mayores, niños o personas con discapacidad) o para ayudar a drenar el agua que se acumuló dentro de la vivienda.

En segunda instancia, se brinda refugio a las personas vulnerables como los adultos mayores, niños y personas con discapacidad. En este sentido, los vecinos de las microrregiones de riesgo a inundación han brindado alimentos y cuidados; y también se identificó una noción de ayuda emocional, sobre todo a los colonos que sufrieron pérdidas materiales en sus viviendas, este aspecto se sintetiza con la siguiente declaración efectuada por uno de los entrevistados: *“Ver que afectación hubo cómo está el uno, cómo está el otro, ¿qué te pasó?, ¿están bien?, o sea ellos como dicen, cuidarse uno que no nos pase, cuidar la vida y pues ya lo material se recupera después”*. (Doña Luci, habitante de la colonia Colón)

A los vecinos vulnerables de la tercera edad que no logran salir de sus casas, pero esta no se ha inundado, se les ha monitoreado para cuidar de su integridad y brindar el auxilio en cuanto lo soliciten. Por último, uno de los puntos más referidos por la mayoría de los entrevistado es la tarea de recoger el lodo, limpiar y desinfectar las calles y viviendas, principalmente como una medida de prevención de posibles enfermedades, pero fundamentalmente como un elemento que marca el punto de inicio de la recuperación y del regreso a la normalidad. En esta tarea se identificó la participación de los tres actores clave: el social, gubernamental y el privado.

4.3.3.3. *Subcategoría analítica: acciones solidarias para recuperarse a las inundaciones.*

Los datos se concentran a continuación en la Tabla 13:

**Tabla 13**

*Fragmentos de las entrevistas a los actores sociales en la subcategoría: acciones solidarias para recuperarse a las inundaciones*

Número	Referencia	Contenido de texto
2:16	10	Se dice también que les llevó un sobre a los afectados que les tenía no sé mil, dos mil pesos, porque sí realmente hubieron casas que se quedaron sin nada.
2:17	10	Te llevaban despensas, colchonetas.
2:29	14	Es descacharrar, empezar a ver qué cosas no sirven y que, pues ya no las quieren usar porque ya paso por agua sucia, entonces ya por higiene, ya lo tiras pues.
2:34	18	Es más que ya saben la experiencia que va a pasar o vives o aprendes a lidiar con esa experiencia.
3:12	17	Pues yo a la única que le pregunté fue a una muy viejecita que tenía yo ahí, que era mi amiguita, yo siempre estaba pendiente de ella y de la señora de la esquina, porque esas fueron las que más me preocuparon.
4:2	4	Cuando ya pasó la inundación ver las necesidades de cada casa, si hay que lavar, que hay que recoger todo eso, se junta uno y va uno a lavar a limpiar, ayudarles a limpiar sus casas porque se quedan llenas de lodo.
4:8	18	Como ya esas personas han vivido de muchos años ahí, pues limpiar y vuelven rehacer su vida normal, porque yo he visto las tiendas, los comercios y todo nada más limpian o lavan lo que tienen que hacer y vuelven a hacer la vida normal.
4:13	26	Pero ya llega cuando ya se limpió y ya pasó, o las pipas de agua para lavar.
5:18	16	Pues se tarda bastante para llegar a la normalidad porque limpiar todo el lodo que queda, tanto de las casas como de la calle.
5:21	16	Para llegar a la normalidad que te puedo decir pasará tal vez una semana, poquito más de una semana en limpieza, en que la gente vuelva a

bajar sus cosas otra vez, sus muebles, sus cosas para que no se les mojen.

---

7:16	7	Se limpian las casas, se barren los patios o los estacionamientos de las personas.
------	---	--

---

*Nota.* Elaboración propia.

Como ya se señaló en categoría anterior, el punto de inicio de la recuperación y el regreso a la normalidad posterior a la inundación, son las tareas de desazolve de lodo, limpieza y desinfección de casas y calles. Es decir, representa una especie de transición entre la crisis extrema que fue la inundación y el reequilibrio de la vida cotidiana. Por ello, los actores sociales vuelven a señalarlo como un elemento de recuperación y sumamente vital para el regreso a la normalidad.

En este mismo sentido, pasado los momentos más críticos de la inundación, los colonos de la microrregión de riesgo Potinaspak, inician un proceso de detección de aquellos vecinos, viviendas y comercios que aun requieran apoyo para limpiar y desinfectar sus espacios; además de atender algunas otras necesidades que ellos expresen. Después en un momento ulterior, se inicia un proceso de “descacharramiento”; esto es recuperar aquellos enceres, objetos o cosas que sirvan, y desechar las que no. Esta tarea es vital, porque allí los habitantes llegan a determinar el impacto y el daño que generó la inundación en sus viviendas, sus pertenencias y medios de vida.

En ese marco, algunos entrevistados señalaron que fueron objeto o testigos de apoyos económicos o en especie, como despensas, agua, colchonetas y cobertores, realizados ya sea por el gobierno o particulares. En general, se logra interpretar de fondo el proceso de regresar a la vida normal.

4.3.3.4. *Subcategoría analítica: aprendizajes de la comunidad a posteriori de la inundación*

Los datos se concentran a continuación en la Tabla 14:

**Tabla 14**

*Fragmentos de las entrevistas a los actores sociales en la subcategoría: aprendizajes de la comunidad a posteriori de la inundación*

Número	Referencia	Contenido de texto
2:19	10	Nos tocó ese programa de piso firme.
2:37	18	Así que, pues aprendes a vivir con esa experiencia de que te puede volver a pasar, pero ahí sigues, lo único que va cambiando es que te decía en mi caso, mi casa está hecha al fondo esta elevado el muro, no está bajito, no está a línea de calle, está alto pues afortunadamente ya en la casa se hizo otro pisito y pues dices se lleva la fregada este pero el otro piso te sirve.
2:39	18	Nos ha dejado un poco tranquilos esa parte de que no se le ha permitido al señor el dueño de la quinta que levante ese muro y eso nos da como más tranquilidad.
2:54	45	Es importante la prevención, o sea si estoy consciente de que tenemos que prevenir y que prevenir es mejor antes que pase cualquier tipo de consecuencia.
3:10	17	Pero lo que hizo la señora de allá fue poner una bardita más alta en la puerta de su casa subirle un pedacito para que ya no entrara el agua.
4:9	20	Yo creo suponer que han de tener algunas medidas ellas en sus casas para protegerse, por ejemplo, ya están las lluvias y subir tal vez las camas, ir reacomodando porque hay casas que son de dos tres plantas, pero cuando son comercios allí no, hay se los lleva porque se lo lleva todo.
5:4	6	Conforme ha pasado el tiempo hemos aprendido muchas cosas, al principio se colocaban bolsas de arena y todo, después bloques y todo eso, ahorita colocan unas prácticas barras de, tapaderas de metal que las ponen y las quitan cuando ya no las utilizan entonces, ir levantando las cosas también teniendo las cosas menos en las plantas bajas por ejemplo, o teniendo menos cosas al alcance de la inundación.



5:16	12	Es pedir a las autoridades que se mantenga todo el tiempo limpio el arroyo, lo que se ha solicitado y no han respondido es a que los drenajes no bajen al arroyo, porque eso también llena de lodo de cosas.
5:23	20	Ya la gente ya aprendió rápido levantan sus cosas.
5:25	24	Pues lo que hemos aprendido siempre a ser muy solidarios o sea ser muy solidarios.
5:28	24	Con la gente que es nueva, que rentan y todo eso pues es ayudarles y decirles el próximo año acuérdate que tienes que tener levantado todo, es decirles también.
7:17	8	Pues una de las cosas, yo creo que he visto es eso que hay que reconfigurar los espacios habitacionales poniendo algún tipo de muro que contenga el agua, la corriente, ya sea costales o muros de cemento o en los portones de los estacionamientos poner muros metálicos gruesos en la parte de abajo.

*Nota.* Elaboración propia.

Preliminarmente, la subcategoría sobre los aprendizajes posteriores de las inundaciones en la microrregión de riesgo a inundación tiene una estrecha relación con las acciones comunitarias para prepararse frente a las inundaciones; es decir, son una consecuencia de las otras y se enriquecen iterativamente. Diversos hallazgos encontrados en las acciones de preparación de las inundaciones reaparecen en la subcategoría de aprendizajes posteriores a la inundación. Al analizar las declaraciones de los entrevistados, se detectó una noción de auto asumirse población expuesta y vulnerable a inundaciones, que parte de la experiencia de las personas al enfrentarse a las inundaciones por el río Poti.

De tal experiencia, los colonos de la microrregión han aprendido a mejorar y adaptar su vivienda a los escenarios de inundación; como primera medida colocan diques de contención para el agua; en segunda, suben la altura del piso de la vivienda en relación con el nivel de la calle; y como tercera estrategia, construyen segundas plantas o bases elevadas de madera donde puedan resguardarse ellos y sus pertenencias.

La misma experiencia de las inundaciones ha impactado en la solidaridad de los vecinos de manera positiva en acciones como el auxilio, el refugio, las alertas de inundación, así como en acciones orientadas a limpiar y desinfectar casas y la vía pública. Un hallazgo importante es que a los nuevos habitantes que llegan a residir en las colonias se les informa y alerta de que están en una zona inundable.

Por último, un aprendizaje derivado de la experiencia de lidiar con inundaciones es la participación de los vecinos para solicitar a la autoridad municipal, la limpieza y desazolve de drenajes, coladeras, canales y del propio río Poti. Asimismo, para solicitar la construcción de infraestructura que prevenga o reduzca las inundaciones.

#### ***4.3.4. Relaciones cooperación frente a la crisis: actor gubernamental***

En este apartado se abordan los resultados de la entrevista al actor gubernamental, representado por un miembro de protección civil estatal, sobre la categoría referente a las relaciones de cooperación frente a la crisis, en la subcategoría acciones o estrategias de protección civil para prevenir inundaciones.

4.3.4.1. *Subcategoría analítica: acciones o estrategias de protección civil para prevenir inundaciones*

El concentrado de declaraciones al respecto se sintetiza a continuación en la Tabla 15:

**Tabla 15**

*Fragmentos de las entrevistas a los actores gubernamentales en la subcategoría: acciones o estrategias de protección civil para prevenir inundaciones*

Número	Referencia	Contenido de texto
6:1	4	Para empezar cada municipio debe de tener un plan de contingencias, ese plan de contingencias debe estar estructurado el hecho de los lugares vulnerables, en ese plan de contingencia se establece desde lo turístico hasta los riesgos.
6:2	4	Ser el desazolve de ríos, el desazolve de las cuencas de los ríos.
6:3	4	Ellos le llaman ventanas has de cuenta que un muro del río se rompe y se mete el agua a las comunidades entonces una medida de prevención es el hecho de que esas ventanas estén cerradas, ya sea de roca, ya sea de tierra o algún material que no se lo va a llevar el agua nuevamente.
6:4	4	La otra parte de prevención que pueden hacer los municipios es el hecho de dar a conocer a los pobladores que están en un lugar de riesgo ese es otro punto, que pongan desde lonas, hasta perifoneos o estaciones de radio donde ellos se comuniquen con la gente, que sepan las personas que están en un lugar de riesgo.
6:5	4	A otra medida de prevención sería tener un <i>stock</i> en algún lugar de despensas, colchonetas y cobijas, ese sería a grandes rasgos las medidas de prevención que puede tomar un municipio para la temporada de lluvias.

*Nota.* Elaboración propia.

Al entrevistar al actor gubernamental sobre las acciones o medidas para la prevención de inundaciones, señaló que la principal medida es el

plan de contingencia municipal, en donde se consideran desde los espacios turísticos, hasta los relacionados con la vulnerabilidad y riesgos en este caso de inundación. Dentro de estos planes se contemplan los atlas de riesgo municipal, en donde se especifican los lugares de riesgo a inundación.

Una segunda medida de prevención que declaró el entrevistado es el desazolve y limpieza que se hace de las cuencas de los ríos, tarea que, en el caso de Tuxtla Gutiérrez, lo lleva a cabo el gobierno municipal. En este sentido, el actor también relató que se construye infraestructura exprofeso para la prevención de inundaciones, como lo son diques o muros de contención que eviten el paso del agua a las zonas urbanas o habitadas.

Una tercera estrategia de prevención es la socialización de la información respecto a los sitios de riesgo a inundación por parte de la autoridad municipal, por medio de diversas estrategias como lo son: radio, perifoneo, lonas informativas. Por último, el informante señaló que una medida adicional consiste en disponer de un almacén con despensas, colchonetas y cobijas para los posibles afectados frente a una inundación.

4.3.4.2. *Subcategoría analítica: acciones o estrategias de protección civil para la gestión de inundaciones*

El concentrado de declaraciones al respecto se sintetiza a continuación en la Tabla 16:

**Tabla 16**

*Fragmentos de las entrevistas a los actores gubernamentales en la subcategoría: acciones o estrategias de protección civil para la gestión de inundaciones.*

Número	Referencia	Contenido de texto
6:6	6	Se hace mucho trabajo para empezar de prevención antes de,
6:7	6	dar a conocer a las personas los fenómenos que pueden impactar o pueden llegar a afectarles, con CONAGUA y Protección Civil del estado bajan la información hacia los municipios, y los de municipio ya sea por medios de perifoneo o radio dan a conocer los fenómenos que pueden impactar en esos lugares.
6:8	6	En el durante sería el sacar a las personas del lugar de riesgo y llevarlos a un lugar seguro, el lugar seguro llámese escuela, ayuntamiento, casa ejidal que no sean inundables y que podamos tener una buena capacidad de gente.

*Nota:* Elaboración propia.

Respecto a la gestión de inundaciones, los datos ofrecidos por el informante clave se dividen en dos momentos: ‘antes’ y ‘durante’. En el ‘antes’ se menciona que se dan a conocer aquellos eventos (hidrometeorológicos) que pueden impactar en una zona geográfica determinada. Por tanto, CONAGUA y Protección civil del estado informan a los municipios de la situación para que ellos informen a la población.

En el ‘durante’ se refiere a la tarea de evacuar a la población y llevarlos a un refugio, que puede ser una escuela, casa ejidal o instalaciones municipales, que permita atender a todas las personas evacuadas.

#### 4.3.4.3. Subcategoría analítica: acciones o estrategias de protección civil para la recuperación de inundaciones

El concentrado de declaraciones al respecto se sintetiza a continuación en la Tabla 17:

**Tabla 17**

*Fragmentos de las entrevistas a los actores gubernamentales en la subcategoría: acciones o estrategias de protección civil para la recuperación de inundaciones*

Número	Referencia	Contenido de texto
6:9	6	La reconstrucción ya los apoyos de federales o municipales o estatales para que las personas vuelvan a su vida normal, restablecer la vida normal poco a poco, ya sea con apoyos de láminas, de más despensas, cobijas o algunas otras cosas más, así se trabaja con los municipios, así trabaja protección civil con los municipios.
6:10	10	Se hace una evaluación de daños, esta evaluación de daños, va personal de Protección Civil de casa en casa con un formato que se llama EDAN evaluación de daños nacional y van verificando cuales fueron los daños de esa vivienda.
6:11	10	posterior a eso se da una determinación de cómo se les puede ayudar ya sea llámese, láminas, cobertores, colchonetas, hasta electrodomésticos, incluso cuestiones monetarias así se llaman para volver a la normalidad.

*Nota.* Elaboración propia.

En el tema de la recuperación, el informante señaló que la primera tarea es la reconstrucción y la entrega de apoyos de los tres órdenes de gobierno, para que las personas vuelvan a su vida normal y restablecer su vida cotidiana. Estas ayudas pueden ser láminas, despensas, cobijas.

Otro elemento para la recuperación es la evaluación de los daños que efectúa protección civil, mediante un censo de las viviendas afectas, tal evaluación se realiza con un instrumento que el declarante denominó EDAN: Evaluación de Daños Nacional; en el que se determina cuáles fueron los daños a las viviendas. Posteriormente, se determina el apoyo que recibirán

los afectados, que van desde (nuevamente) láminas, cobertores, colchonetas; hasta electrodomésticos u apoyos monetarios.

*4.3.4.4. Subcategoría analítica: acciones o estrategias de protección civil para la reducción o mitigación de inundaciones*

El concentrado de declaraciones al respecto se sintetiza continuación en la Tabla 18:

**Tabla 18**

*Fragmentos de las entrevistas a los actores gubernamentales en la subcategoría: acciones o estrategias de protección civil para la reducción o mitigación de inundaciones*

Número	Referencia	Contenido de texto
6:12	12	El EDAN te va a arrojar no solo el hecho de en donde fueron afectadas las viviendas o que viviendas o que pasó, si no también te va a aventar porqué se salió el río, porqué llegó agua hasta las casas.
6:13	12	El EDAN te ayuda también para eso y el hecho de estudiar las causas del río te van a dar una idea de donde pueden afectar.
6:25	26	La recuperación es lo más costoso porque si tú no hiciste una buena prevención vas a tener muchos daños.
6:26	24	Lo importante en materia de Protección civil para las inundaciones es la prevención.
6:27	24	Lo que te va a salvar vidas es la prevención.
6:28	24	Te va a salvar más vidas es el antes y en el antes entra la prevención detectar riesgos, lo más importante detectar el riesgo ya detectado hacer una planeación para sanar ese riesgo, para revertir ese riesgo, para que ese riesgo ya no sea latente eso sería lo más importante.

*Nota:* Elaboración propia.

En el tema de la reducción o mitigación de inundaciones, un primer aspecto a destacar es que el EDAN no solo determina las viviendas afectadas y los apoyos que requerirán, también es útil para determinar las causas de

la inundación, en palabras del declarante [sic] “te va a aventar porqué se salió el río, porqué llevo agua hasta las casas”. (Personal operativo de protección civil del estatal) Esto plantea que se da un proceso de evaluación de las causas coyunturales de la inundación. Además de ello, se alude a ciertos estudios (técnicos) que permiten entender las razones de la inundación y prevenirlas a futuro.

Por último, el declarante enfatiza en la importancia de la prevención de inundaciones, debido a que esto dará margen de operación para salvar vidas y reducir los costos asociados al impacto de este tipo de fenómenos. Asimismo, se alude a un proceso de detección, atención y mitigación del riesgo de inundación.

#### ***4.3.5. Relaciones cooperación frente a la crisis: actor privado***

Los actores privados también juegan un papel importante en el tema de las inundaciones, por lo que en esta sección se recuperan los datos referidos a la entrevista que se efectuó a ese actor en las subcategorías de prevención, gestión, recuperación, reducción o mitigación de inundaciones. Debe destacarse que tanto el sector público como el sector privado recurren a empresas relacionadas con la protección civil para contratar servicios o la elaboración de productos relacionados con los riesgos, en este caso, por inundación.



4.3.5.1. Subcategoría analítica: productos y servicios diseñados para prevención de inundaciones

El concentrado de declaraciones al respecto se sintetiza a continuación en la Tabla 19:

**Tabla 19**

*Fragmentos de las entrevistas a los actores privados en la subcategoría: Productos y servicios diseñados para prevención de inundaciones.*

Número	Referencia	Contenido de texto
1:1	4	Mapas de inundaciones.
1:2	4	Modelación de inundaciones.
1:3	4	Capacitaciones de algunas comunidades.
1:9	10	La autoridad les solicita ese dictamen para poder construir entonces ahí es donde se modela la zona inundable.
1:12	12	Lo que hemos hecho es la identificación de las zonas inundables lo que se conoce en la hidráulica como la llanura de inundación hasta dónde sería el máximo que crecería el agua en torno a una cuenca.
1:24	22	El gran problema de las inundaciones urbanas es eso, el asentamiento humano que lo primero que buscaba era agua, entonces la mayoría de las ciudades están alrededor del margen del río.
1:26	24	Labor conjunta de varios municipios, no solo de Tuxtla Gutiérrez, recordemos que la cuenca de Tuxtla Gutiérrez está más hacia el norte, está más hacia el norte, inicia cerca de la ciudad de Berriozábal entonces desde allá empieza el trabajo comunitario, el trabajo de los municipios hasta llegar a la cuenca baja que es la parte de Tuxtla Gutiérrez, entonces el punto de las inundaciones no es tanto el cauce del río sino la cuenca como tal, lo primero como tal, lo primero que tenemos que entender que una situación de inundación es a nivel de cuenca.

*Nota:* Elaboración propia.

En el tema de las inundaciones, se encontró que los principales aportes van en dos sentidos: como productos, se generan mapas de zonas inundables, mejor denominadas como llanuras de inundación y, si es el caso

de requerirse, se modelan proceso de inundación en las cuencas. Todo esto forma parte de procesos de dictaminación requeridos por las autoridades municipales para aprobar o no la construcción de infraestructura o viviendas. Un apunte importante que se identificó en la declaración del informante fue señalar muchos de los centros de población que fueron asentados en los márgenes de los ríos, lo que provoca las inundaciones urbanas.

Los principales servicios que ofrece el actor privado conciernen a las capacitaciones que efectúa a algunas comunidades; en este sentido, se señaló que es un trabajo conjunto con las autoridades municipales de Tuxtla Gutiérrez y Berriozábal. Para finalizar, el informante declaró que es de suma importancia entender las inundaciones como un fenómeno de una cuenca y no como del cauce de un río.

Es de precisarse que se contempló la subcategoría relacionada con la gestión y recuperación de inundaciones, pero al respecto el informante clave declaró no tener algún tipo de producto o servicio en relación con estas. No obstante, en lo que refiere a los productos y servicios para la reducción o mitigación, se encontró la siguiente información:

#### 4.3.5.2. Subcategoría analítica: productos y servicios diseñados para reducción y mitigación de inundaciones

El concentrado de declaraciones al respecto se sintetiza a continuación (Tabla 20):

**Tabla 20**

*Fragmentos de las entrevistas a los actores privados en la subcategoría: Productos y servicios diseñados para reducción y mitigación de inundaciones.*

Número	Referencia	Contenido de texto
1:5	6	identificando zonas inundables para que ellos tomaran la medida pertinente en caso de desarrollo urbano
1:6	6	el no crecimiento de zonas urbanas en zonas inundables por ejemplo o considerarlo en el proceso constructivo.
1:10	10	si el inmueble que va a construir o el interesado de ese servicio está en una zona inundable tiene que tomar esas medidas antes del permiso de construcción.
1:13	12	la identificación de las zonas inundables lo que se conoce en la hidráulica como la llanura de inundación
1:14	14	Si por ejemplo a veces se han hecho mapas de inundaciones,
1:15	14	se modela la llanura de inundación dentro de la mancha urbana y ahí ya se tiene identificadas ciertas colonias o ciertos barrios que están dentro de la zona inundable
1:16	14	se hace el cálculo de cuanta población aproximada puede ser afectada de acuerdo a la información que maneja INEGI
1:20	18	la construcción de puentes entonces ahí lo que hacemos es igual calcular la llanura de inundación y lo que hacemos es decirle a nuestro cliente de donde a donde es el tirante que puede esperar de máximas avenidas para que lo considera en su proceso constructivo
1:25	24	se han hecho bastantes aportes a Tuxtla Gutiérrez se han tomado ciertas medidas y prueba de ello es que de diez años para acá no ha habido una inundación como tal

---



---

1:28	24	pero el problema de cuenca alta no es tanto el río sino la deforestación que eso influye mucho, la deforestación es la parte de la cuenca alta, el agua no se infiltra el agua escurre entonces al momento de escurrir de la cuenca alta lleva sedimentos y esos sedimentos hacen que el nivel del río incremente entonces tiene mayor sedimento entonces escurre más agua con sedimentos eso tapa algunos drenajes y puede ser que el río se salga de su cause es un problema en conjunto.
------	----	---

---

*Nota.* Elaboración propia.

En lo que se refiere a la subcategoría de reducción o mitigación de inundaciones, se encontraron tres aspectos importantes en la entrevista al actor privado. Un primer producto que tiene relación directa con la subcategoría de prevención de inundaciones es la generación de cartografía que identifique las zonas inundables que son insumos para las áreas de desarrollo urbano de los municipios.

En este mismo sentido, se encuentra el modelado de inundaciones para las zonas urbanas de los municipios, con los que se puede estimar a la población afectada por este tipo de fenómenos. Asimismo, dichas modelaciones también son requeridas para la construcción de infraestructura sobre urbana o de vías de comunicación, debido a que se calcula el tirante máximo de avenida, es decir, el nivel máximo que alcanzará el agua para así prever las medidas de mitigación en función de esto.

Por último, pero no por esto un eje menos importante, es que el trabajo que realizan los privados también implica la detección de causas en los proceso de inundación, así lo señaló el informante clave al declarar que [sic] *“el problema de cuenca alta no es tanto el río, sino la deforestación que eso influye mucho, la deforestación es la parte de la cuenca alta, el agua no se infiltra, el agua escurre, entonces al momento de escurrir de la cuenca alta lleva sedimentos y esos sedimentos hacen que el nivel del río incremente, entonces tiene mayor sedimentos entonces escurre más agua con sedimentos, eso tapa algunos drenajes y puede ser que el río se salga de su cause, es un*

*problema en conjunto*". (Director de una empresa de consultoría en protección civil)

#### **4.3.6. Categorías emergentes.**

Dentro del procesamiento de las entrevistas emergieron algunos elementos no contemplados dentro de las categorías de análisis iniciales; las categorías emergentes fueron: la conciencia comunitaria de la amenaza y riesgo de inundación; y la conciencia de la prevención. A grandes rasgos la primera categoría concierne a como los actores sociales señalan que se encuentran en amenaza y riesgo por su cercanía con el río Potinaspak. En la segunda, todos los actores involucrados (social, gubernamental y privado) destacan la importancia de la prevención como elemento fundamental para la gestión de las inundaciones.

Por lo anterior, se describen los hallazgos en estas categorías emergentes, que guardan una relación estrecha con las que ya se han descrito hasta ahora. En primera instancia, se muestran los resultados de la categoría emergente sobre la conciencia comunitaria de la prevención.

##### *4.3.6.1 La conciencia comunitaria de la amenaza y riesgo de inundación*

El concentrado de declaraciones al respecto se sintetiza a continuación (Tabla 21):

**Tabla 21**

*Fragments de las entrevistas a los actores sociales en la categoría emergente: conciencia comunitaria de la amenaza y riesgo de inundación*

Número	Referencia	Contenido de texto
2:5	8	Por lo regular se sienten más las lluvias en la noche o depende el ciclón que toque o la tormenta tropical que haya, pero en esa ocasión fue que empezó a llover como desde las cinco, seis de la tarde y no paro hasta las diez, once de la noche entonces estuvo como muy consecutivo y hay provoco que se inundara.

2:6	8	Por mi casa, como a unos cien metros, hay una quinta, esa quinta está cercada con muros de piedra y para sacar el cauce del río es un trámite como de ocho metros te diría, si está construido el puente, hace años lo construyeron pero pues obviamente tú no puedes tocar el territorio del dueño de la quinta, nada más se hizo el puente, le hicieron su caminito y todo pero como estuvo tan fuerte la lluvia lo que provocó es que estos muros de piedra todo lo que estaba cercado la quinta ahí se aglomero el agua muchísimo, muchísimo hasta el punto de que pues ya no soportaron las bardas y se derribó un pedazo, entonces cuando se derriba ese pedazo de muro pues el agua se desplaza.
2:22	12	Yo creo del río estamos relativamente cerca ya ni te diré de la vecina que está enfrente del río.
2:23	12	Hay un sonido cuando sientes y escuchas que ya se desbordo el río.
2:24	12	Desafortunadamente hay casas construidas encima del río, entonces.
2:25	12	Cuando se va a desbordar el río el agua busca espacio.
2:26	12	Circula el agua porque también ya está circulando ya en otros lados así que es una manzana que atraviesa el río, una manzanita y luego viene otra calle y vienen otras casas donde ya se viene a esparcir el agua del río es en el campo, es en la pochota.
2:30	8	La temporada de lluvias o la que más siento yo que nos pega o cuando esta más, entre septiembre, agosto son como los meses donde se sienten las fuertes lluvias.
2:33	16	Dos meses siempre es la estás con el pendiente de que si llueve mucho no duermes tan tranquilo porque puede que haya otra vez un desborde del río entonces o algo, entonces así nos la pasamos.
2:41	20	Es que en ese momento todos los vecinos estamos en riesgo o sea no nos podemos ayudar,
2:55	45	Ese río por años ha estado o sea obviamente nosotros (Inaudible 1:19) que lleguemos ese río existió.
2:56	49	En ese lugar hay un río cerca y que a futuro pueda pasar cualquier accidente pues mis papás no hubieran comprado.
3:1	3	Hay unas casas que están encima del arroyo,

3:4	7	porque su casa si está bien bajita a ras de piso, pero no entró gracias a Dios, o sea como que cuando salió el arroyo “pum” chocó el agua y si se llenó todo ahí, pero no afecto gracias a Dios, no afecto.
3:6	13	Más abajo sí se les metió el agua.
3:7	13	Colinda su casa con el arroyito de este lado pues no le entró el agua, pero si se desbordo el arroyito.
3:19	46	Esta otra, esta es la calle de aquí de la pochota, aquí fue el accidente, todo de aquí se vino para acá.
3:21	48	Fue esto de aquí, todo aquí, se inundó todo aquí, aquí salió y de aquí se fue hasta que agarró la diez de octubre de la esquina, de aquella para la diez de octubre y todo ahí sigue hasta vaya a saber dónde porque pasa encima, si de verdad pasan encima están las casas, por ejemplo, Antonia esta encima del arroyo.
3:24	58	Este sí, fijese aquí sí hizo, esta es otra calle, pero esta calle si no le sé decir qué calle es donde sube así, esa calle si estuvo también salido.
3:27	83	Está el arroyo y arriba está la casa o sea, el arroyo pasa y la casa, no se salieron los vecinos.
3:30	102	Yo también me he cuestionado eso porque el río llegó antes que nosotros porque no respetarlo.
4:4	10	Todas esas casas ahí si le pongan lo que le pongan llega el agua porque al menos donde te digo que esta la veterinaria y está esa marisquería ahorita ahí literal sobre el Poti construyeron sus casas.
4:5	12	Exactamente, el río pasa abajo y la casa de ellos están hacia arriba, por eso es que les hace mucho daño.
4:6	14	Están dentro del territorio del río, no lo respetaron.
4:7	16	Vete a la octava poniente yo creo hasta la séptima, va por ahí, todo por ahí viene haciendo mucho desastre porque ha habido hasta muertos.
5:8	8	La casa de nosotros afortunadamente, digamos que en esta cuadra es la única que por estar construida en una parte muy alta nunca le ha llegado el agua, sí nos llegó como a cinco centímetros verdad, pero de ahí sí, aquí nos llegó a cinco centímetros todas las casas de enfrente y de los lados se han inundado.
5:33	26	Levantar el lodo porque aquí en esta zona se desborda.
5:34	26	Está el arroyo, está el puentecito y todo, pero aun así el arroyo sale, sale o ha roto todo, la bóveda la rompe y sale un lodazal tremendo.

7:5	3	No estamos a lo mejor en una zona que se inunde tanto comparada con otras de la misma colonia,
7:11	4	en la zona en la que yo me encuentro viene de una pendiente atravesada por una calle, una avenida que se llama Ingeniero Rene León Farrera que, pues si se llena de agua, pero no tanto como la calle principal que atraviesa el andador y la manzana, en la que yo vivo, que es el de circuito de las galaxias norte, que se hace ahí un río dependiendo de la intensidad de la lluvia y que hacemos un cuadrante junto con la quinta poniente, entonces la quinta poniente también es una calle que muy caudalosa cuando llueve mucho entonces.
7:13	4	La zona particularmente en la que yo me encuentro no suele inundarse, es decir, lo que ocurre es que puede salir agua del drenaje en los departamentos de abajo o en las casitas pero así de que nos hayamos inundado por causa de la lluvia son en estas calles que te digo en Ingeniero Rene León Farrera que suele llenarse de agua muchísimo y que si te agarró la lluvia en la calle, pues procures esperar para que pase un poco para poder cruzar la calle, lo mismo con circuito de las galaxias norte que se llena machismo de agua, parece un río.

*Nota.* Elaboración propia.

Un primer elemento que compone esta conciencia comunitaria de la amenaza y riesgo de inundación es la temporalidad de esta, en diversas secciones de las entrevistas a los actores sociales se describen aspectos relacionados con la temporada de lluvias, la duración de estas y como representan mayor alarma aquellas que comienzan por la noche o comienzan en la tarde y se extiende hasta la noche.

Asimismo, las personas que viven en la microrregión de riesgo Potinaspak, saben de la amenaza y del riesgo que se contrae al vivir ellos y sus vecinos cerca del “río Poti”, como ellos le denominan (número 2:6-sección 8, número 2:22-sección 12, número 2:55-sección 45, número 2:59-sección 49, número 3:27-sección 83, número 3:30-sección 102 y número 4:6-sección 14). Dentro de este mismo rubro, los actores perfectamente



identifican aquellas zonas o viviendas en amenaza y riesgo considerable de inundación, debido que su construcción fue sobre el propio afluente. Además de referir que este hecho aumenta la posibilidad de inundación frente a lluvias intensas.

Por último, los habitantes entrevistados en la microrregión de riesgo identifican las zonas de inundación y las afectaciones que esta genera a las casas de vecinos, a la vía y a la infraestructura pública. Relatan como ha ocurrido este proceso de inundación y logran explicar a grandes rasgos causas y consecuencia; por ejemplo, identifican zonas críticas donde el río Poti se desborda, las principales vialidades que ven afectadas recurrentemente por este hecho, el arrastre de materiales o pertenencias desde la zona alta, entre otras más.

La categoría emergente ‘conciencia comunitaria de la amenaza y riesgo de inundación’ puede circunscribirse dentro de las características compartidas por los miembros de la comunidad, en esta anidan aspectos relacionado con el periodo en los que pueden suscitarse las inundaciones; asimismo, son conscientes de la amenaza y el riesgo que corren ellos y sus vecinos de colonia al vivir cerca del río Poti, agravado por el embovedado y construcción de casas sobre el afluente. Por último, inherente a esto, los actores sociales ubican las zonas inundables y los factores que exacerban dicha situación.

#### 4.3.6.2 Conciencia de la prevención

El concentrado de declaraciones al respecto se sintetiza a continuación en la Tabla 22:

**Tabla 22**

*Fragmentos de las entrevistas a los actores clave en la categoría emergente: conciencia de la prevención*

Número	Referencia	Contenido de texto
2:60	45	Pues que, porque es importante la prevención, o sea si estoy consciente de que tenemos que prevenir y que prevenir es mejor antes que pase cualquier tipo de consecuencia pues,
6:29	24	pero pues, lo mejor es la prevención como tal.
6:28	24	Te va a salvar más vidas es el antes y en el antes entra la prevención, detectar riesgos, lo más importante detectar el riesgo, ya detectado hacer una planeación para sanar ese riesgo, para revertir ese riesgo, para que ese riesgo ya no sea latente eso sería lo más importante.
6:6	6	Se hace mucho trabajo para empezar de prevención antes de.
6:25	26	La recuperación es lo más costoso porque si tú no hiciste una buena prevención vas a tener muchos daños.

*Nota.* Elaboración propia.

La conciencia de la prevención fue señalada por los actores sociales y gubernamentales como un elemento de suma importancia, debido a que le confieren una capacidad para reducir y mitigar las consecuencias de las inundaciones. Algunas aseveraciones al respecto señalan que [sic]: “prevenir es mejor antes que pase cualquier tipo de consecuencia”, “te va a salvar más vidas es el antes y en el antes entra la prevención”, “la recuperación es lo más costoso porque si tú no hiciste una buena prevención vas a tener muchos daños”. (Personal operativo de protección civil estatal)

Asimismo, todos los actores, de manera explícita o implícita en las entrevistas, remiten en algún momento a la prevención como un elemento

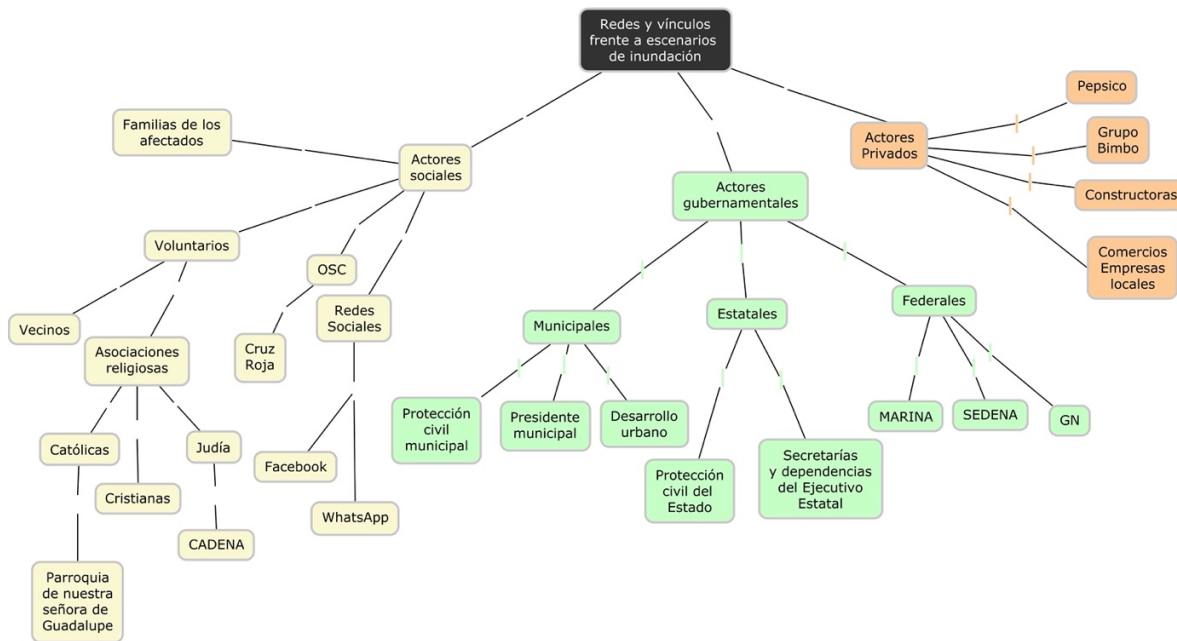
fundamental en el tema de las inundaciones, porque alude a aumentar la capacidad de acción y de respuesta frente a fenómenos críticos, como lo son las inundaciones.

*4.3.6.3. Actores, redes y vínculos de apoyo frente a escenarios de inundación en la microrregión de riesgo Potinaspak*

En los procesos de inundación que ha experimentado la microrregión Potinaspak se han establecido una serie de redes y vínculos de apoyo entre diversos actores sociales, gubernamentales y privados; estos entramados (véase Figura 36) han coadyuvado a fortalecer la capacidad de resiliencia comunitaria y de manera paralela han derivado en la ejecución de la política de protección civil a nivel local.

**Figura 36**

*Actores redes y vínculos de apoyo frente a inundaciones en la microrregión de riesgo Potinaspak*



*Nota.* Elaboración propia.

Las redes y vínculos de apoyo se esquematizaron siguiendo la tipificación de actores: sociales, gubernamentales y privados. Dentro de los primeros actores se encontraron, primeramente, a los familiares de los afectados, quienes han brindado ayuda durante los procesos de inundación, sobre todo en la fase de limpieza, desazolve, remoción de escombros y lodo, así como a la desinfección de viviendas afectadas.

En los procesos de inundación de la microrregión de riesgo Potinaspak, han intervenido voluntarios durante y a posteriori del fenómeno, ellos pueden ser vecinos cercanos, que son los primeros en movilizarse para rescatar a la población vulnerable y ayudar a resguardar los bienes materiales de sus próximos. Otro tipo de voluntarios que actúan posterior a la inundación pertenecen a asociaciones religiosas: católica (parroquia de Guadalupe) y cristiana (las diversas denominaciones establecidas en la microrregión), quienes ayudan a recuperar pertenencias y al proceso de

limpieza, remoción de escombros y lodo; colaborando con la evaluación de los daños de las viviendas de sus vecinos. Otros voluntarios pertenecen a la comunidad judía, pero ellos colaboran principalmente con víveres, dentro de los que destacan el grupo CADENA.

Un elemento para destacar son las redes sociales, WhatsApp y Facebook, como elemento de comunicación, colaboración y coordinación de los actores sociales para actuar durante y después de los eventos de inundación; incluso en algunos casos ha fungido como alerta temprana para prevenir a los vecinos de la crecida del río o del desbordamiento de este.

Durante el proceso de inundación y posterior a este, también intervienen organizaciones de la sociedad civil, como la Cruz Roja Mexicana, que en coordinación con los demás actores sociales y con los gubernamentales han intervenido en el rescate de personas y en la atención de heridos. Y ha sido en las fases de emergencia y posterior a ella donde más se ha notado la intervención de protección civil municipal y estatal como actores gubernamentales. Sin embargo, han existido casos extremos de inundación, en los que se ha requerido de la intervención del gobierno federal por medio de la SEDANA, Marina y Guardia Nacional.

Otros dos actores involucrados en el tema de las inundaciones en la microrregión de riesgo Potinaspak fue la presidencia municipal, en la figura del alcalde, el cual ha recorrido las zonas afectadas y entregando apoyos como víveres y materiales de construcción; lo mismo han efectuado las secretarías del ejecutivo estatal.

Para finalizar con el actor gubernamental, aparece involucrado en el tema de inundaciones la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, como el ente regulador de los usos de suelo y permisos de construcción. Si bien en la fase cualitativa del estudio no cobra relevancia, diversos indicadores de la fase cuantitativa evalúan de manera indirecta a esta institución del gobierno local.

Para cerrar el apartado de esta sección, se ubicaron algunos actores privados que han ayudado, sobre todo con víveres, en las inundaciones que

han ocurrido en la microrregión Potinaspak, destacan: PEPSICO, grupo BIMBO, así como empresa y comercios locales. Asimismo, algunas constructoras han facilitado maquinaria para la remoción de lodo y escombros de las vialidades afectadas.

#### **4.4. Índice de Resiliencia Comunitaria de la Microrregión de Riesgo Potinaspak (IRCMRIP)**

En el presente apartado se presentan los resultados de la fase cuantitativa de la investigación, consistente en la estimación del Índice de Resiliencia Comunitaria de la Microrregión de Riesgo Potinaspak (IRCMRIP). Para esto se estructuran una serie de tablas, gráficas radiales y las cartografías del comportamiento geoespacial por cada área y del IRCMRIP.

La estructura que sigue el presente apartado comienza con la presentación de resultados generales por el área: gobernanza, evaluación del riesgo, conocimiento y educación, gestión del riesgo y vulnerabilidad, así como la preparación y respuesta a desastres para luego mostrar el comportamiento a nivel de AGEB y su representación geoespacial. Por último, se muestra el comportamiento general del IRCMRIP de forma tabular, gráfica y cartográfica.

#### 4.4.1. El IRCMRIP por área

A continuación (Tabla 23) se muestran los resultados del IRCMRIP desagregado por las áreas: gobernanza, evaluación de riesgo, conocimiento y educación, gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad; y por último, el rubro de preparación y respuesta a desastres. A la luz del intervalo y escala ordinal establecidos en el apartado metodológico.

**Tabla 23**

*Concentración de resultados del IRCMRIP desagregado por área*

Área	Valor del área	Escala ordinal
Gobernanza	0.428	REGULAR
Evaluación del riesgo	0.460	REGULAR
Conocimiento y educación	0.597	REGULAR
Gestión de riesgo y reducción de la vulnerabilidad	0.482	REGULAR
Preparación y respuesta para desastres	0.490	REGULAR

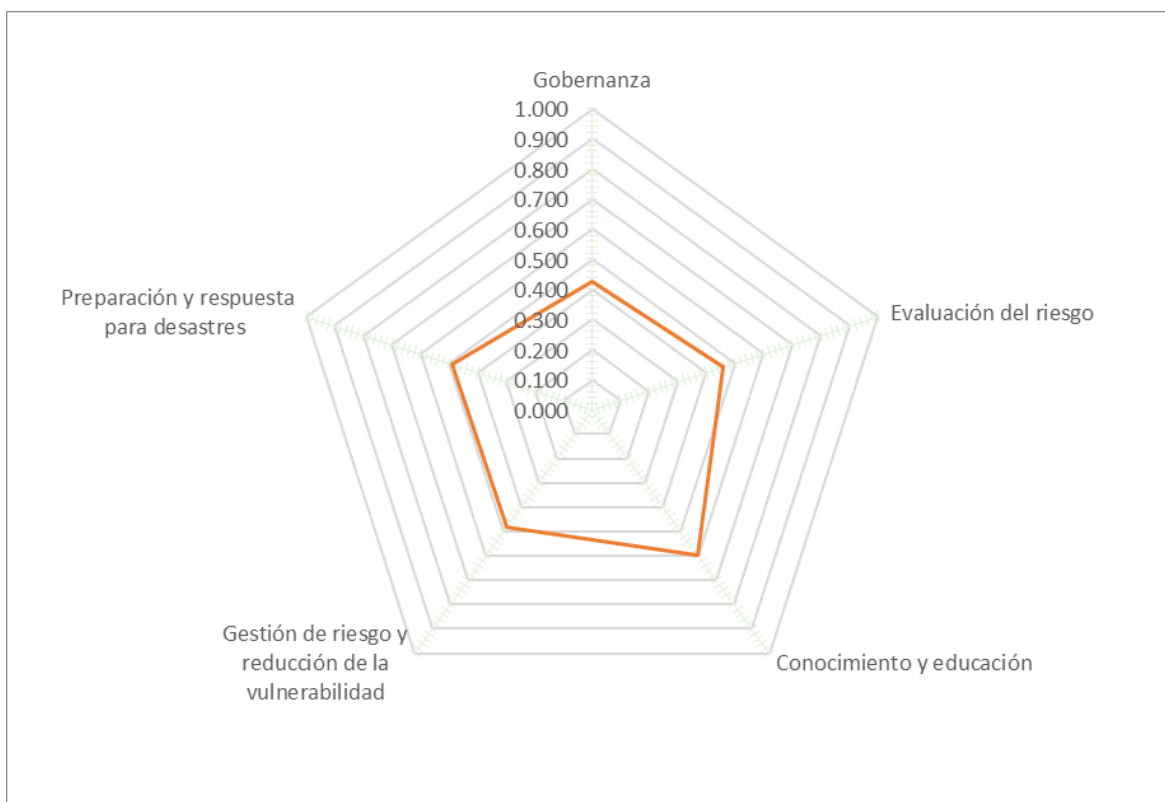
Nota. Elaboración propia.

En términos generales, las áreas se aglutinan alrededor del intervalo 0.4 y 0.0599; es decir, que muestran un desempeño REGULAR, según la escala ordinal. En este sentido, el área con mejor desempeño fue la de conocimiento y educación con un estimado de 0.597 (REGULAR en la escala ordinal) y el rubro con el desempeño menos sobresaliente fue el de gobernanza con un estimado de 0.428 (REGULAR).

Al trasladar los resultados tabulados a un diagrama radial (Figura 37), se puede apreciar de manera gráfica como el rubro de conocimiento y educación despunta de los demás. De igual manera, en menor proporción se observa como el área gobernanza muestra el valor menos sobresaliente.

**Figura 37**

*Diagrama radial del resultado del IRCMRIP desagregado por área*



*Nota.* Elaboración propia.

#### **4.4.2. El IRCMRIP por área y AGEB**

En las siguientes tablas y diagramas se presenta el resultado del IRCMRIP desagregado por área y por AGEB.

**Tabla 24**

*Resultados del IRCMRIP por área y AGEB*

AGEB	Gobernanza		Evaluación del riesgo		Conocimiento y educación		Gestión de riesgo y reducción de la vulnerabilidad		Preparación y respuesta para desastres	
	Intervalo	Escala Ordinal	Intervalo	Escala Ordinal	Intervalo	Escala Ordinal	Intervalo	Escala Ordinal	Intervalo	Escala Ordinal
1450	0.256	MALA	0.458	REGULAR	0.613	BUENA	0.503	REGULAR	0.464	REGULAR
908	0.508	REGULAR	0.256	MALA	0.625	BUENA	0.349	MALA	0.301	MALA
876	0.516	REGULAR	0.201	MALA	0.775	BUENA	0.418	REGULAR	0.336	MALA
1145	0.392	MALA	0.614	BUENA	0.611	BUENA	0.561	REGULAR	0.559	REGULAR



1499	0.417	REGULAR	0.651	BUENA	0.553	REGULAR	0.444	REGULAR	0.633	BUENA
147A	0.341	MALA	0.411	REGULAR	0.676	BUENA	0.515	REGULAR	0.384	MALA
1465	0.720	BUENA	0.500	REGULAR	0.670	BUENA	0.575	REGULAR	0.454	REGULAR
2590	0.291	MALA	0.480	REGULAR	0.449	REGULAR	0.447	REGULAR	0.476	REGULAR
2798	0.472	REGULAR	0.392	MALA	0.672	BUENA	0.466	REGULAR	0.498	REGULAR
2800	0.364	MALA	0.636	BUENA	0.331	MALA	0.542	REGULAR	0.800	BUENA

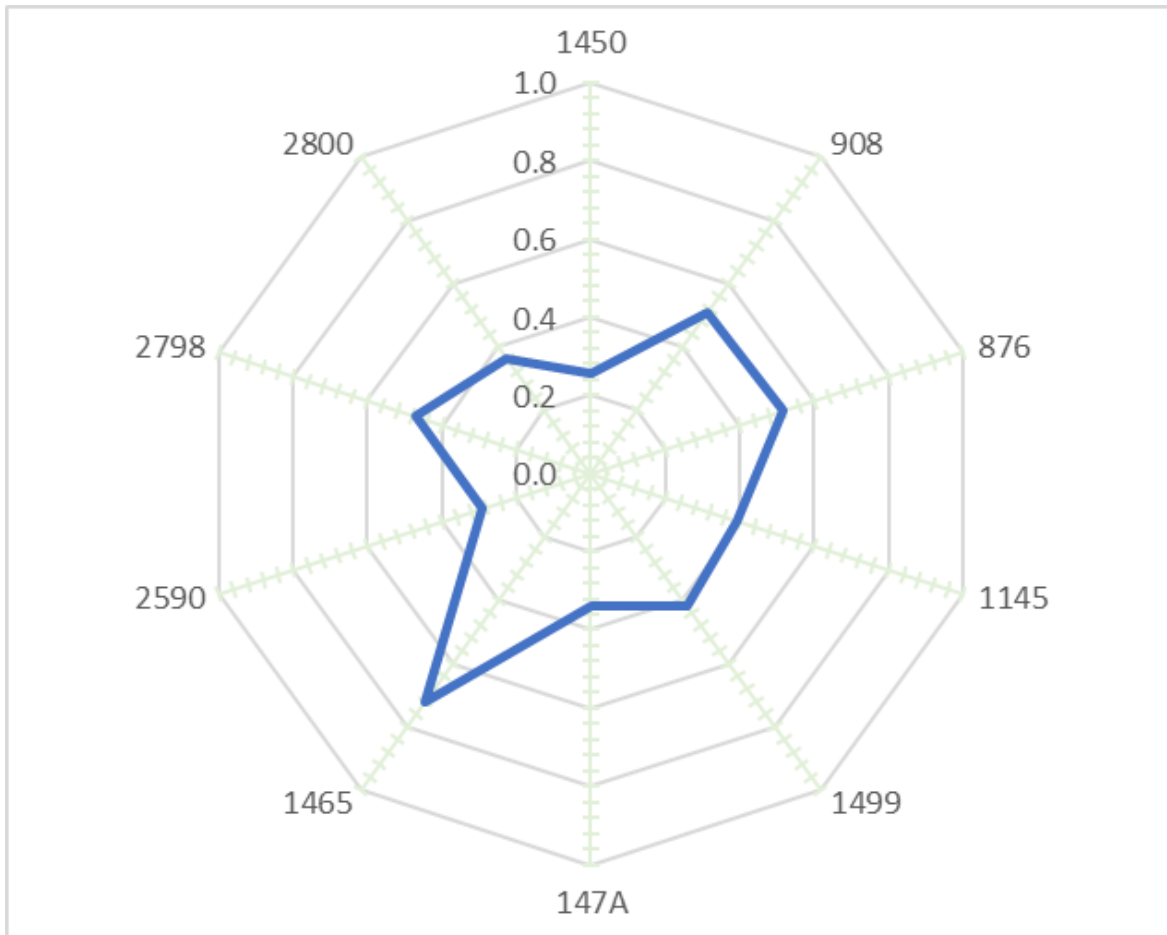
*Nota.* Elaboración propia.

De manera general, en la Tabla 24 se aprecia que los resultados por AGEB en cada área del IRCMRIP ocupan los intervalos: 0.2 a 0.399, 0.4 a 0.599 y de 0.6 a 0.799; por tanto, en los valores ordinales van de MALA, REGULAR y BUENA. En este sentido, los datos sugieren que el comportamiento de cada área de la resiliencia comunitaria dentro de la microrregión Potinaspak, se concentra alrededor del intervalo 0.2 a 0.799, lo que a posteriori situará al IRCMRIP dentro de la escala REGULAR.

Para profundizar en el análisis de resultados a continuación se muestran los diagramas radiales y la representación geoespacial de cada área por AGEB:

**Figura 38**

*Diagrama radial del área gobernanza por AGEB*

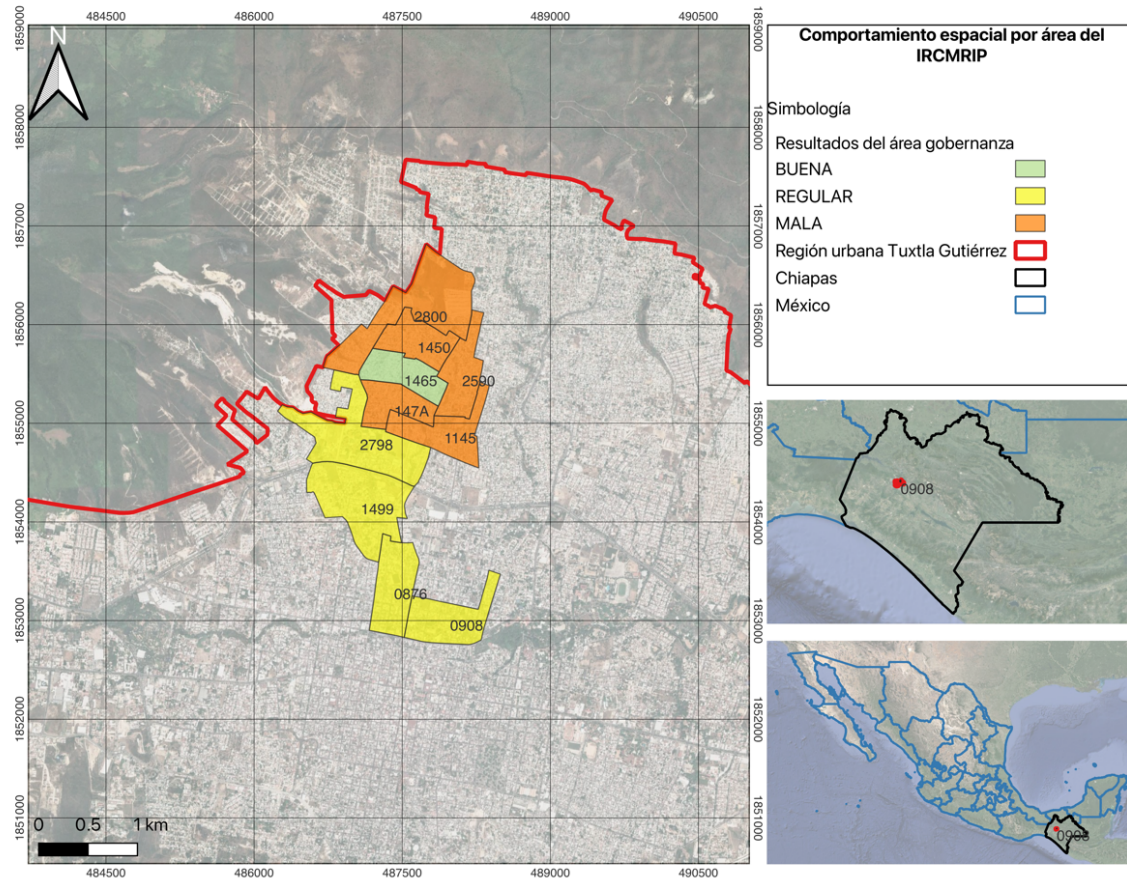


*Nota.* Elaboración propia.

En el rubro de la gobernanza (Figura 38 y Mapa 11), el AGEB con mejor desempeño en el rubro fue el 1465 en el que se aprecia un despunte con un valor de 0.72 situándola en una escala ordinal BUENA, siendo el único con ese resultado; y en caso contrario, el AGEB 1450 mostró el desempeño más deficiente con un estimado de 0.256 que le corresponde una escala ordinal MALA; siendo esta escala la de mayor prevalencia en el área.

### Mapa 11

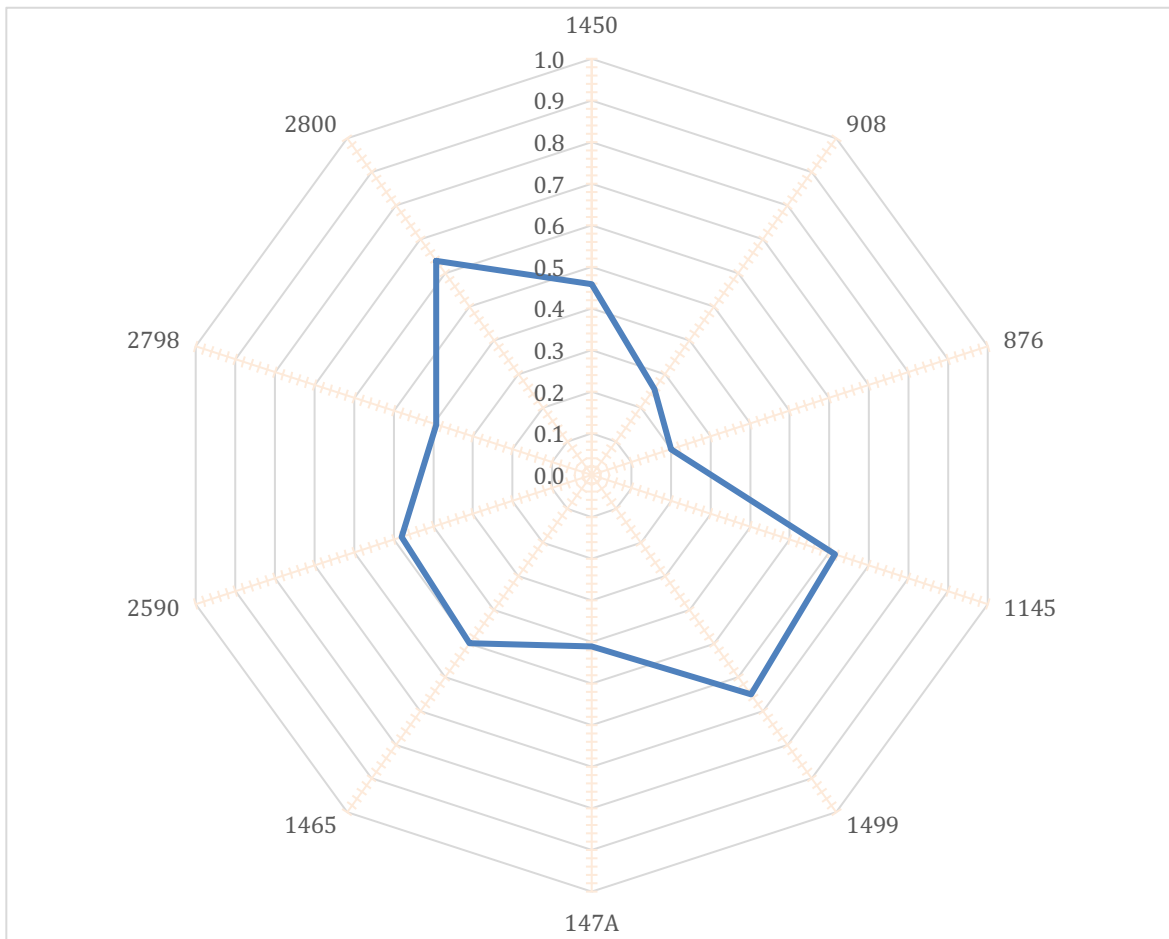
*Comportamiento geoespacial del área gobernanza dentro de la microrregión de estudio*



*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

**Figura 39**

*Diagrama radial del área evaluación del riesgo por cada AGEB*

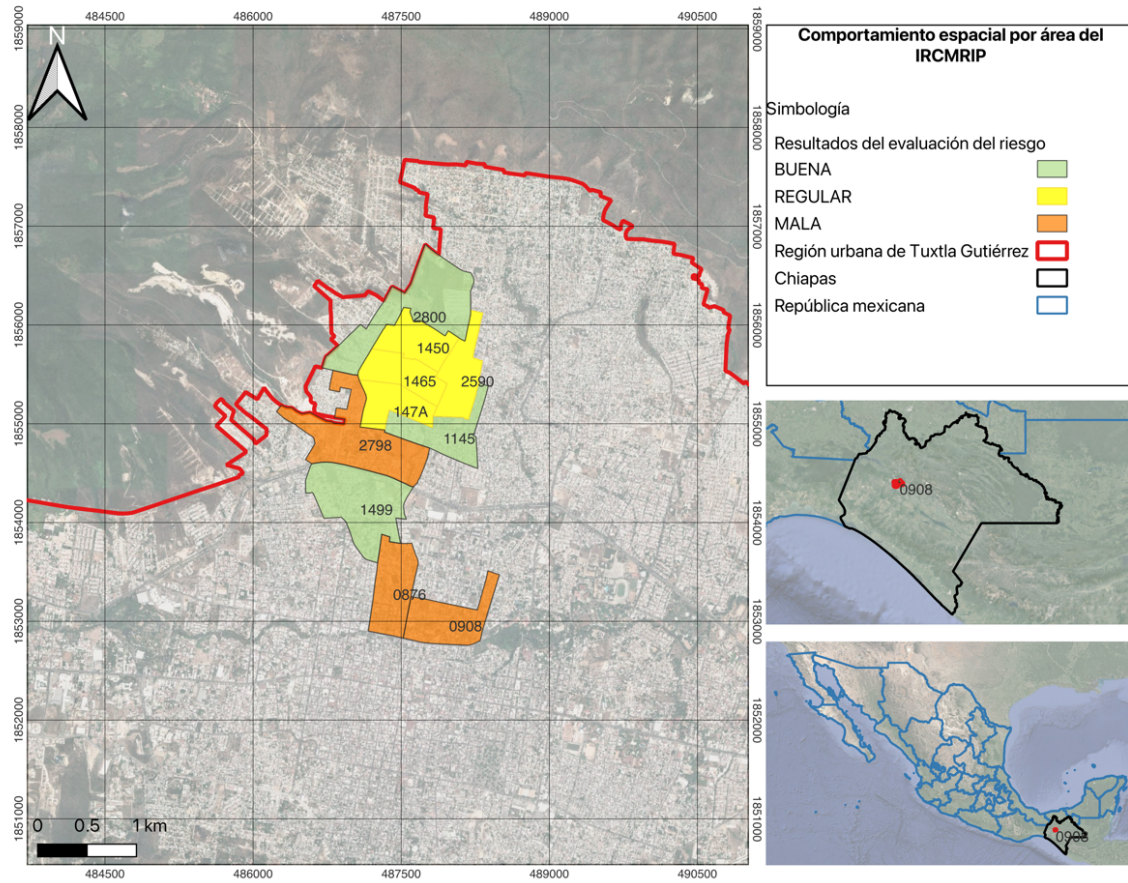


*Nota.* Elaboración propia.

En el área de la evaluación del riesgo (Figura 39 y Mapa 12) se observa que el AGEB 1499 muestra el mejor resultado con una cifra de 0.651 y una escala BUENA; en contraste, el AGEB 876 obtuvo un estimado de 0.201 y una escala MALA. De manera general, se observan al menos tres AGEB's: 1145, 1499 y 2800 con desempeños en la escala BUENA y una presencia de mayoría relativa de la escala REGULAR.

### Mapa 12

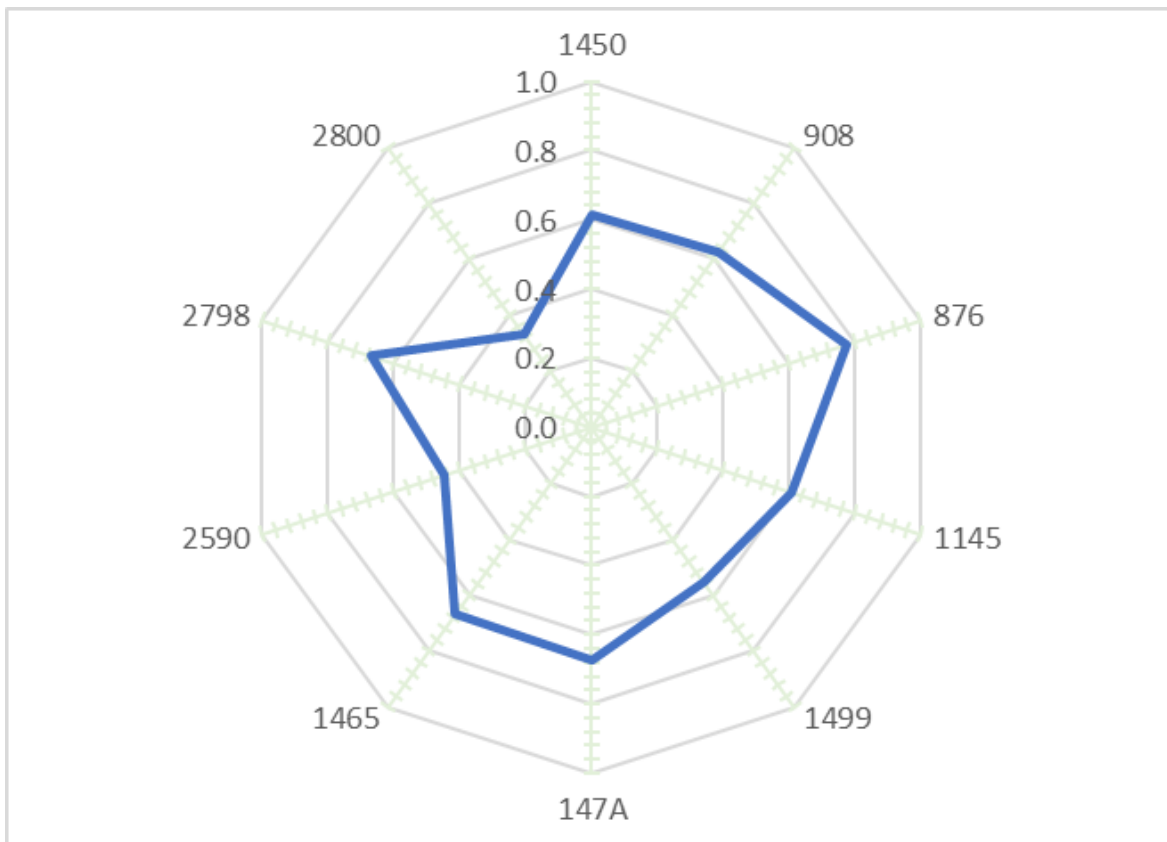
*Comportamiento geoespacial del área de evaluación del riesgo dentro de la microrregión de estudio*



*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

**Figura 40**

*Diagrama radial del área conocimiento y educación por AGEB*

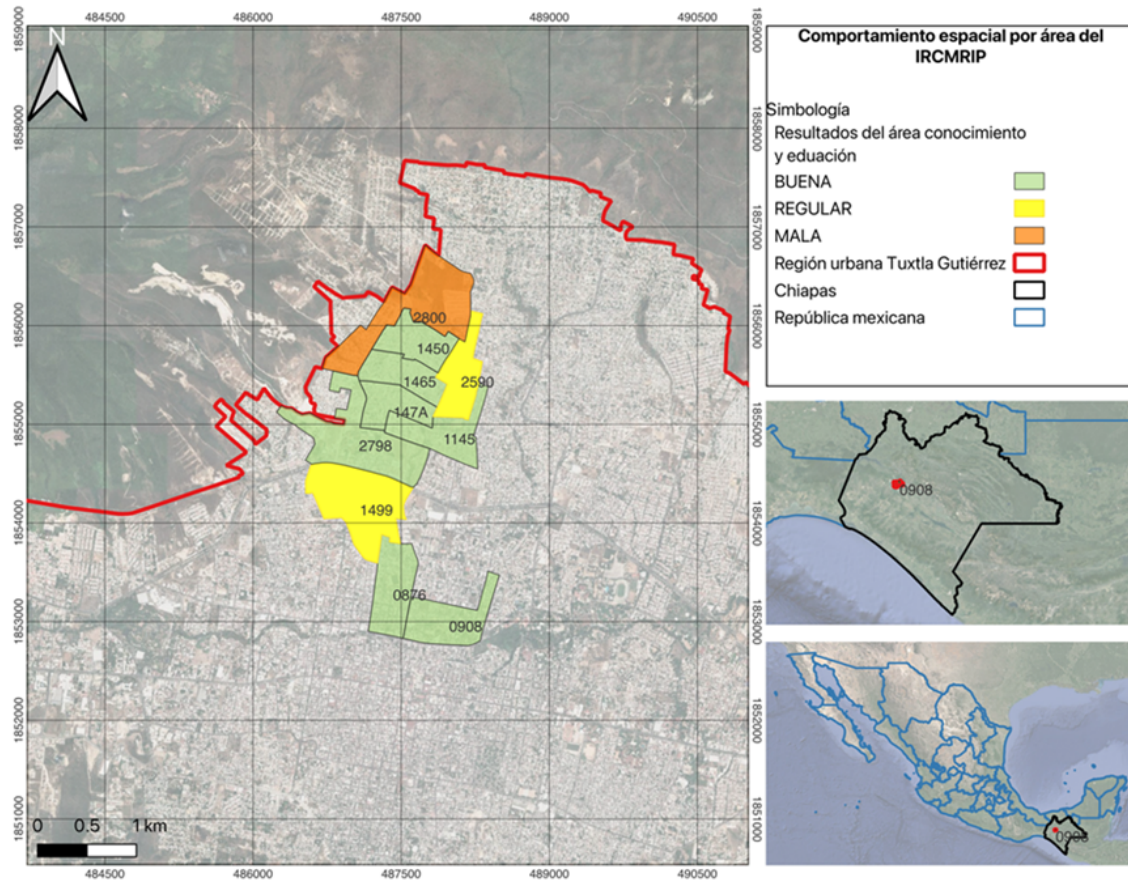


*Nota.* Elaboración propia.

En el rubro del conocimiento y educación (Figura 40 y Mapa 13) destaca el AGEB 876 que alcanzó una cifra de 0.775, situándose en una escala BUENA. En contraste, se situó el AGEB 2800 que estimó 0.331, ubicándose en una escala MALA, siendo la única unidad con ese desempeño. No obstante, en general prevalece la escala BUENA en los AGEB's: 1450, 908, 1145, 147A, 1465 y 2798.

**Mapa 13**

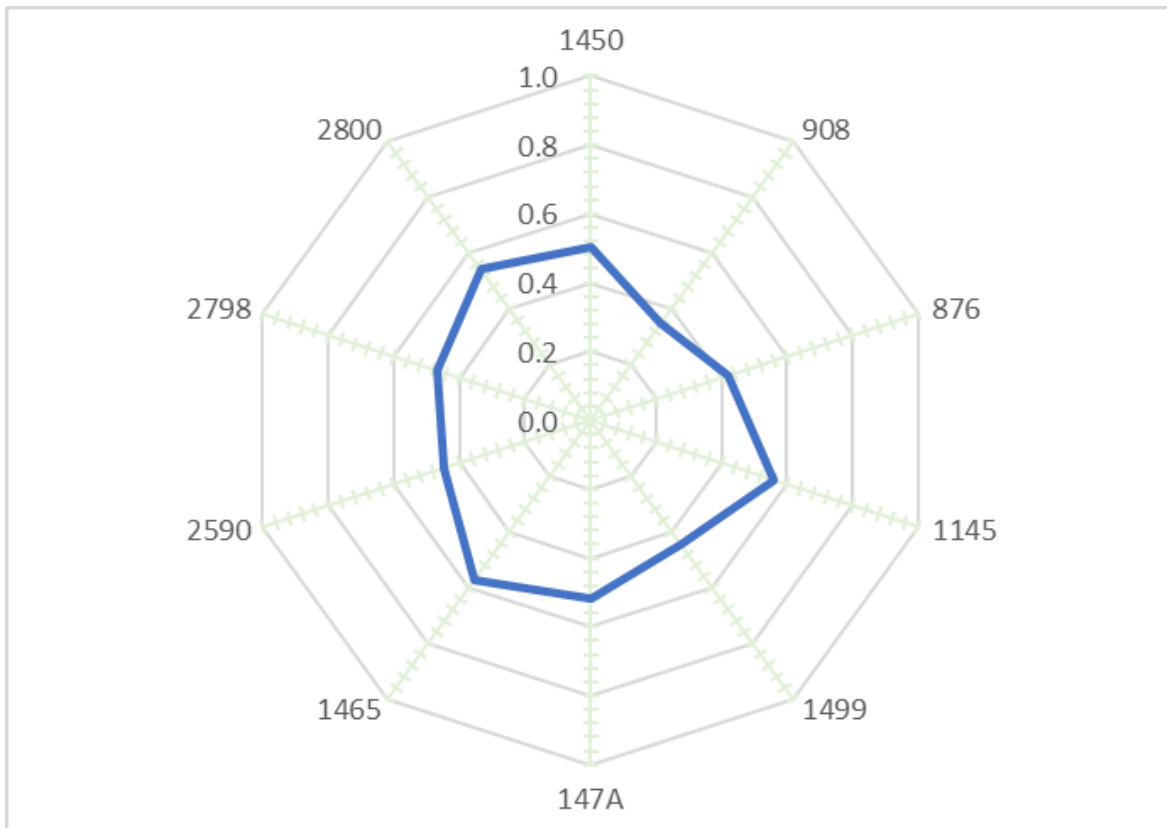
*Comportamiento geoespacial del área conocimiento y educación dentro de la microrregión de estudio*



*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

**Figura 41**

*Diagrama radial del área gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad por AGEB*



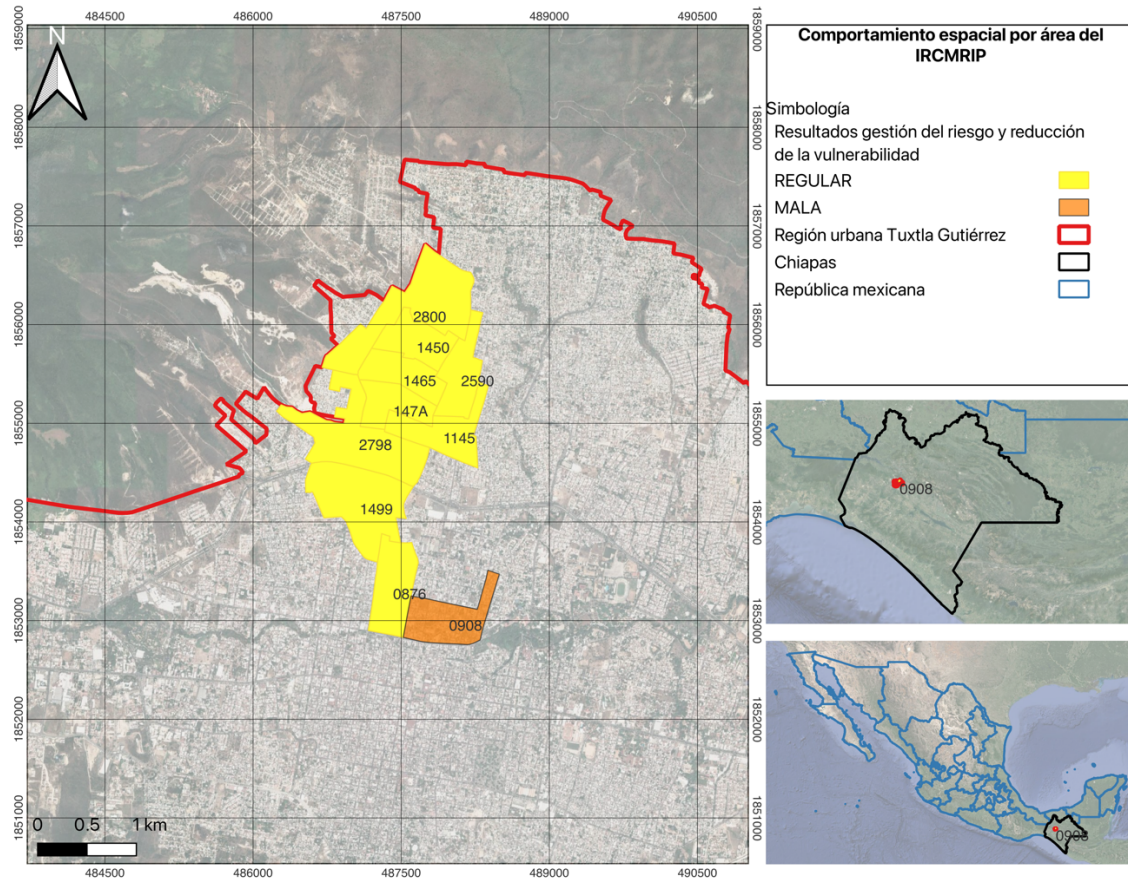
*Nota.* Elaboración propia.

Respecto a la gestión de riesgo y la reducción de la vulnerabilidad (Figura 41 y Mapa 14) por AGEB, se identificó que el mejor desempeño lo obtuvo la unidad 1145 con un valor estimado en 0.561, situándose en la escala REGULAR, en oposición el peor resultado que se encontró en el área 908, con un valor de 0.349 con un desempeño en la escala MALA. Cabe destacar que en general, el comportamiento prevaleciente de la mayoría de los AGEB fue REGULAR, sin sobre pasar tal escala.



### Mapa 14

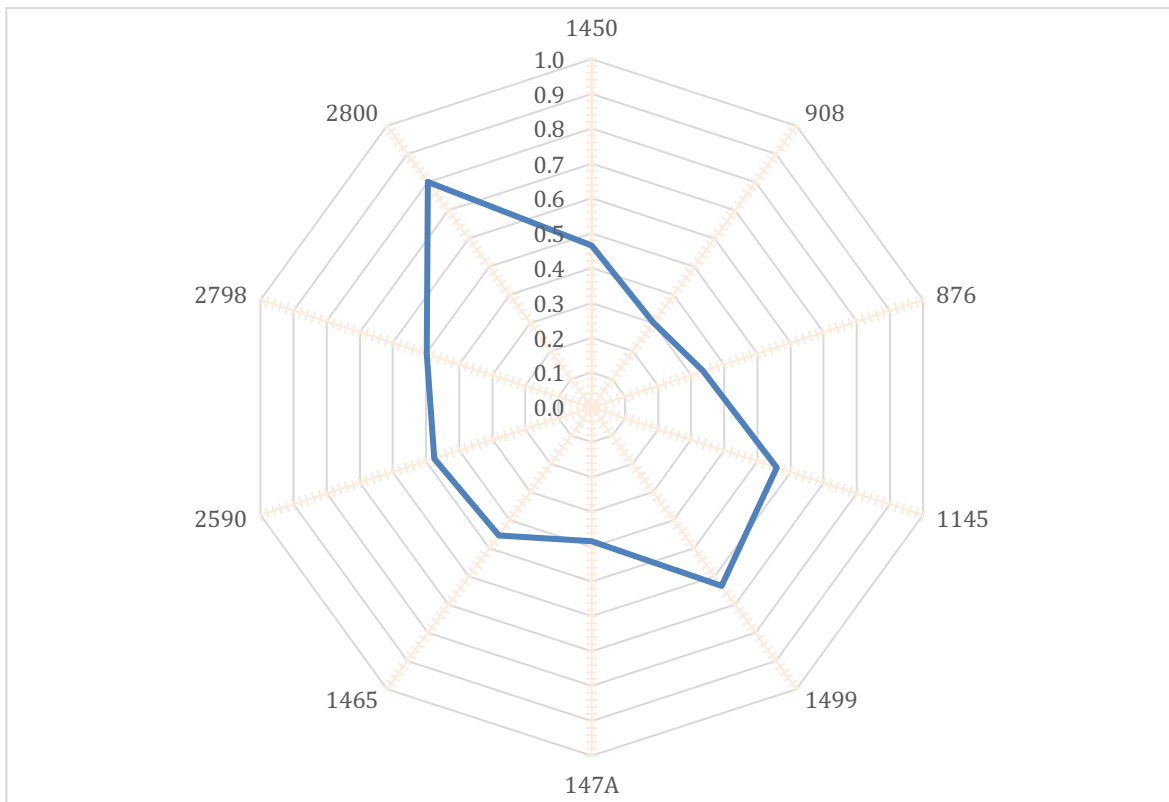
*Comportamiento geoespacial del área gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad dentro de la microrregión de estudio*



*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

**Figura 42**

*Diagrama radial del área preparación y respuesta a desastres*

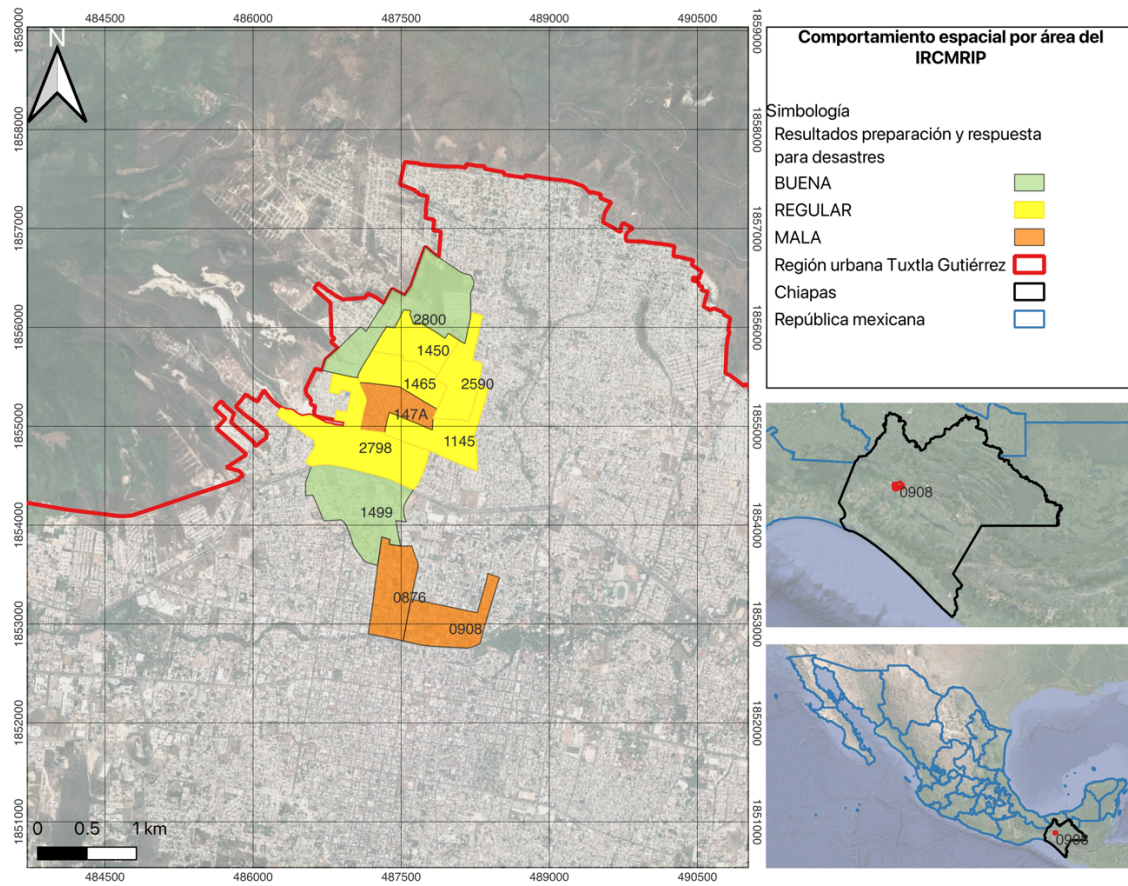


*Nota.* Elaboración propia.

En el área de preparación y repuesta (Figura 42 y Mapa 15) para desastres se observó que el mejor desempeño fue obtenido por el AGEB 2800 con un valor de 0.8 y una escala ordinal BUENA; por el contrario, nuevamente la unidad 908 alcanzó una cifra de 0.301 situándose en una escala MALA. En síntesis, el desempeño con mayor prevalencia fue la escala REGULAR, obtenido por los AGEB's: 1450, 1145, 1465, 2590 y 2798.

### Mapa 15

*Diagrama radial del área preparación y respuesta a desastres*



*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

### 4.4.3. Resultados generales del IRCMRIP.

A continuación (Tabla 25) se sintetizan los resultados del IRCMRIP en cada uno de los AGEB's:

**Tabla 25**

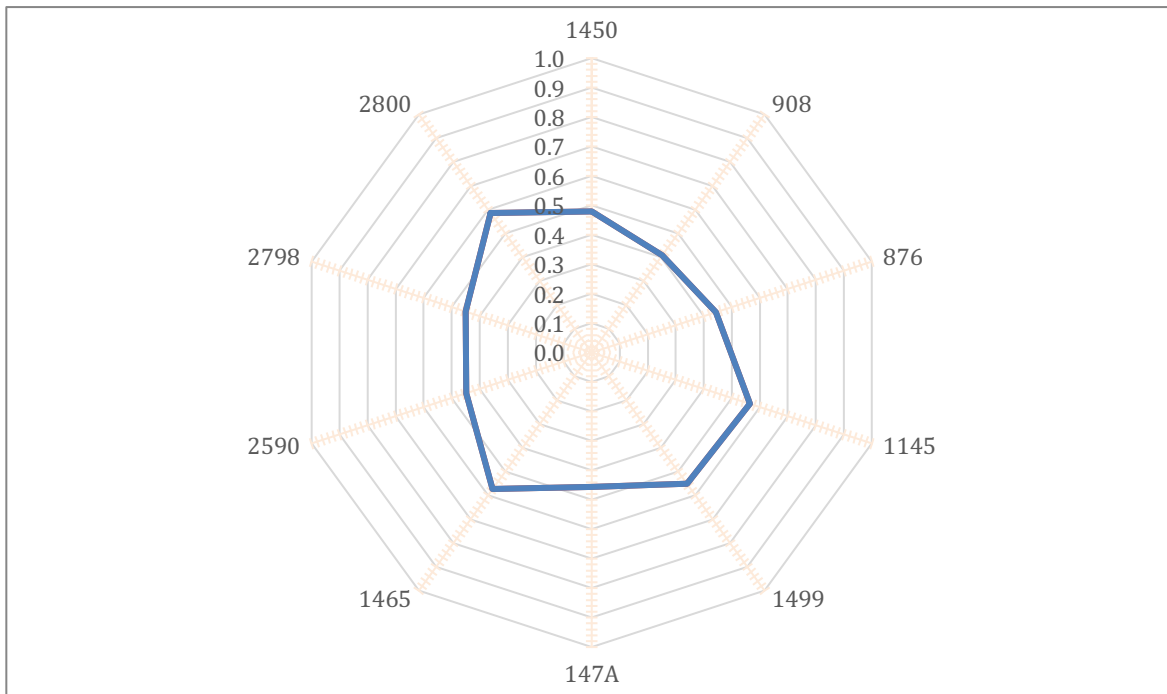
*Resultados del IRCMRIP por AGEB*

AGEB	IRCMRIP	Escala ordinal
1450	0.479	REGULAR
908	0.408	REGULAR
876	0.444	REGULAR
1145	0.565	REGULAR
1499	0.551	REGULAR
147A	0.457	REGULAR
1465	0.572	REGULAR
2590	0.449	REGULAR
2798	0.450	REGULAR
2800	0.585	REGULAR
Total	0.496	REGULAR

*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 43**

*Diagrama radial del IRCMRIP por AGEB*

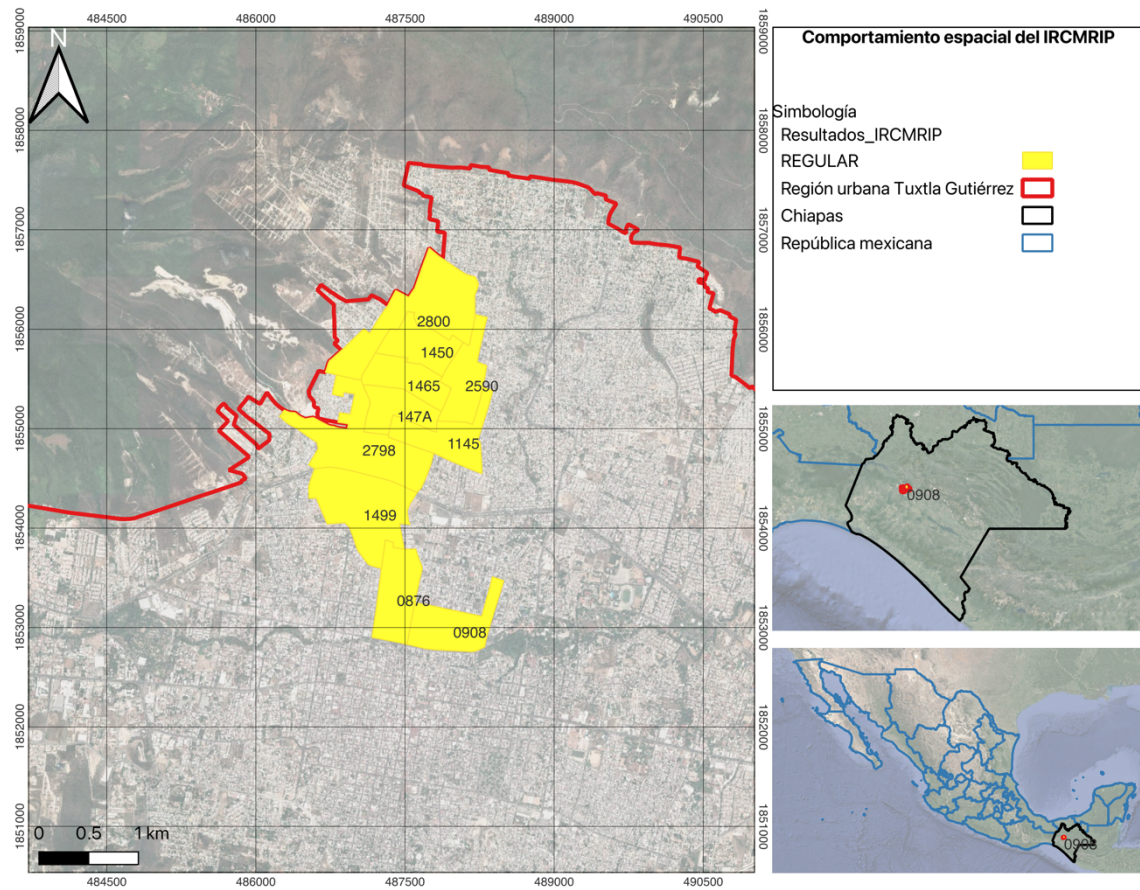


*Nota.* Elaboración propia.

En términos generales, el comportamiento del IRCMRIP (Figura 43 y Mapa 16) oscila entre 0.4 y 0.59999 sentándose en una escala REGULAR en todos los casos. No obstante, la unidad espacial con mejor desempeño fue la 2800 con un estimado de capacidad de resiliencia comunitaria de 0.585 (REGULAR). Por otro lado, la unidad con peor desempeño fue la 908 con un valor estimado de 0.408, situándose dentro de la escala REGULAR. Es decir que, la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak, posee una capacidad de resiliencia general de 0.496; esto es REGULAR.

### Mapa 16

*Distribución espacial del IRCMRIP por área*



*Nota.* Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

## CONCLUSIONES

Esta tesis planteó como un problema fáctico las inundaciones que ocurren en la zona norte poniente de la zona urbana de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, específicamente las provocadas por el río de tipo intermitente Potinaspak, o como los habitantes de la microrregión lo denominan: el “Poti”. Este afluente configura una microrregión urbana bien definida donde se han suscitado afectaciones diversas, derivadas de lluvias torrenciales.

La investigación se desarrolló en varias etapas, en primer lugar, se efectuó una revisión exhaustiva de las principales investigaciones en el tema de inundaciones, resiliencia, resiliencia comunitaria y de la política pública de protección civil, con el propósito de identificar los vacíos del conocimiento en estos rubros y a posteriori, puntualizar sobre las áreas de oportunidad para la generación de nuevo conocimiento.

Esta exploración documental reveló áreas de oportunidad, sobre las características particulares de la resiliencia a inundaciones en contextos geográficos y temporales específicos. Asimismo, la academia ha sugerido como una veta crucial por explorar, la formulación y aplicación de índices multidimensionales que permitan obtener datos más precisos de la resiliencia comunitaria a nivel suburbano: colonias, barrios, manzanas o áreas que componen una zona urbana.

En la segunda etapa, fue posible formular el objetivo general de la investigación, el cual refiere a evaluar la resiliencia comunitaria en la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak que ha experimentado inundaciones; mediante un estudio retrospectivo (2015–2020) y desde la perspectiva de la sustentabilidad, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

Con esta antesala, en una tercera etapa se elaboró un marco teórico fundado en la teoría general de sistemas, particularmente en los sistemas socioecológicos adaptativos, debido a que per se considera al subsistema social y natural como elementos fundamentales para cualquier planteamiento y consecuente solución. Bajo este marco se encuentra como elemento crucial la resiliencia y desde la perspectiva latinoamericana la resiliencia comunitaria; que representa una fase para la capacidad de adaptación y consecuentemente para la permanencia continua en tiempo y espacio.

Además, se añadieron referentes fundamentales como la política pública de protección civil, la gestión integral de riesgo, la sustentabilidad y los estudios regionales. Este último elemento permitió terminar de articular los planteamientos teóricos, conceptuales y metodológicos; desde esta perspectiva se logró fundamentar la región de estudio partiendo de la conjunción del subsistema social y natural, y cuya unidad analítica y operativa se cristalizó en una microrregión: la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak.

Al considerar el problema de investigación y los elementos teóricos conceptuales, se dispuso a configurar en la cuarta etapa el marco metodológico; la cual se elaboró con una perspectiva mixta complementaria cual-cuan. El punto de partida fue la contextualización socioambiental de la microrregión; posteriormente, se efectuó el análisis de la política pública de protección civil mediante sus elementos normativos, institucionales y de planeación. Sin embargo, quid de la fase cualitativo consistió en la implementación de entrevistas semiestructuradas, cartografías participantes y recorridos de campo.



En la línea cuantitativa se diseñó un indicador multidimensional de tipo aditivo equiponderado denominado Índice de Resiliencia Comunitaria de la Microrregión de Riesgo a Inundación Potinaspak (IRCMRIP). Los datos se obtuvieron mediante la revisión documental en fuentes secundaria y terciarias, gubernamentales y no gubernamentales. Los resultados se sintetizaron por medio de tablas, gráficos radiales y cartografías temáticas. A partir de todos los elementos planteados en el marco metodológico se elaboraron en una quinta etapa denominada resultados, sobre las *Característica de resiliencia comunitaria en la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak*, a continuación, se enuncian los hallazgos más importantes agrupados en tres grandes apartados: *Actores (sociales, gubernamental y privado)*, *Categorías emergentes* y *Capacidad de resiliencia comunitaria*, transversales a las categorías de análisis empleadas en el análisis cualitativo de la tesis (territorio común, características compartidas por los miembros de la comunidad y las relaciones de cooperación frente a las crisis).

#### 1. Actores

##### a) Sociales

En el territorio común se encontraron elementos referidos al tiempo que tienen los habitantes de vivir en la colonia o en el barrio, que deriva en un sentido de pertenencia a estos y que explica las relaciones entre los vecinos o colonos. En este sentido, inserta en esta característica se encontró a la construcción, mejora de la viviendas y constitución del hogar, debido al arduo proceso que esto implica para las familias y por la serie de vivencias que acontecen en este ámbito.

Un aspecto adicional se refiere a la descripción del espacio y sus lugares significativos para los residentes de las colonias; esto, a su vez, permite identificar a los vecinos que se ven afectados en los escenarios de inundación, las vialidades importantes y aquellas que están en riesgo de inundación, así como las manzanas y zonas susceptibles al fenómeno.

Asimismo, son capaces de ubicar los puntos críticos donde el río Potinaspak se desborda.

En lo que concierne a las características compartidas por los miembros de la comunidad, se encontró que la solidaridad se vislumbra como un elemento crucial, acompañado de la unidad y el tiempo de residencia en la colonia. Los actores sociales se perciben como personas tranquilas y respetuosas, teniendo en cuenta también su posición socioeconómica dentro de la propia colonia.

Las relaciones de cooperación frente a la crisis dentro de la subcategoría de la preparación comunitaria para afrontar inundaciones, se identificó que una de las medidas preventivas implementadas consiste en elevar la altura de la cimentación de las viviendas, superando el nivel de la calle, con el objetivo de evitar que el agua ingrese a las casas durante las inundaciones y brinde tiempo para resguardar o rescatar las pertenencias más importantes.

Los residentes y comerciantes de las zonas propensas a inundaciones han construido diques de contención utilizando materiales como concreto, metal o bolsas de arena para evitar la entrada del agua a sus hogares o negocios, han construido una segunda planta o bases elevadas para protegerse a sí mismas y sus pertenencias durante las inundaciones. De igual forma, se evidenció la existencia de una organización (informal) vecinal de vigilancia a lo largo de la ribera del río Poti durante la temporada de lluvias que alerta cuando el río ha salido de su cauce en las zonas altas de la microrregión. En este sentido también han elaborado solicitudes por escrito a las autoridades correspondientes para abordar los problemas derivados de las temporadas de lluvias y las inundaciones que acontecen en la microrregión.

En lo que respecta a acciones solidarias para afrontar y resistir comunitariamente las inundaciones, los residentes brindaron auxilio a sus vecinos en situaciones de necesidad, ayudando a sacar pertenencias, asistiendo a población vulnerable como adultos mayores, niños o personas

con discapacidad, y drenando el agua acumulada dentro de las viviendas. En segundo lugar, proporcionaron refugio a las personas más vulnerables; además, los residentes de la microrregión en riesgo de inundación se encargaron de brindar alimentos, cuidados y apoyo emocional.

La respuesta comunitaria ante las inundaciones en la microrregión se caracteriza por la solidaridad y el apoyo mutuo. Los residentes se brindan ayuda en momentos de crisis, ofrecen refugio a los más vulnerables, monitorean a los vecinos de la tercera edad y se involucran en la limpieza y la recuperación de las áreas afectadas. Esta colaboración entre la comunidad, las autoridades y el sector privado es fundamental para enfrentar los desafíos causados por las inundaciones y fomentar la resiliencia en la microrregión.

En la subcategoría ‘acciones solidarias para recuperarse a las inundaciones’, se encontraron elementos referentes a las tareas de desazolve, limpieza y destrucción que desempeñan un papel crucial en la recuperación tras las inundaciones, marcando el inicio del proceso de regreso a la vida cotidiana. Estas actividades son complementadas por la identificación de necesidades específicas y el apoyo brindado a los afectados, tanto por las autoridades como por la solidaridad de particulares. Este proceso representa un paso importante hacia la normalización de la comunidad y la superación de los impactos generados por las inundaciones.

Respecto a los aprendizajes de la comunidad posterior a las inundaciones se puede concluir que, los aprendizajes obtenidos a partir de la experiencia de enfrentarse a las inundaciones en la microrregión han llevado a la implementación de medidas preventivas y a una mayor solidaridad entre los residentes. Estos aprendizajes se reflejan en la adaptación de las viviendas, en la toma de conciencia sobre la vulnerabilidad de la zona, en la participación comunitaria y en la demanda de acciones a las autoridades competentes. Estos procesos de aprendizaje contribuyen a fortalecer la resiliencia de la comunidad y mejorar la capacidad de respuesta frente a futuras inundaciones.

*b) Gubernamental*

En el rubro de acciones y estrategias para la prevención de inundaciones, en el caso del actor gubernamental se puede concluir que este resaltó la importancia del plan de contingencia municipal, el desazolve de cuencas, la construcción de infraestructuras de prevención, la socialización de información y la provisión de suministros básicos como medidas clave para la prevención de inundaciones. Estas acciones demuestran el compromiso y la responsabilidad de la autoridad municipal en la protección y seguridad de la población frente a este tipo de desastres naturales.

Para la subcategoría ‘acciones o estrategias para la gestión de inundaciones’ se destaca la importancia de la comunicación previa sobre los eventos hidrometeorológicos y la colaboración entre CONAGUA, Protección Civil, municipios y la población. Durante las inundaciones, se enfoca en la evacuación y la provisión de refugios seguros para garantizar la seguridad y bienestar de las personas afectadas. Estas acciones reflejan la importancia de la preparación y respuesta oportuna en situaciones de riesgo de inundación.

En el aspecto relacionado con el proceso de recuperación tras una inundación, se enfatiza la importancia de la reconstrucción y la entrega de apoyos por parte de los gobiernos federal, estatal y municipal. Estos apoyos tienen como objetivo principal permitir a las personas afectadas volver a su vida normal y satisfacer sus necesidades básicas. Además, se destaca la relevancia de la evaluación de daños realizados por Protección Civil, la cual orienta la distribución de los apoyos de acuerdo con las necesidades específicas de cada individuo o familia afectada.

Por último, en la subcategoría sobre las acciones o estrategias para la reducción y mitigación de inundaciones, se enfatiza la importancia de la Evaluación de Daños Nacional (EDAN) para comprender las causas de las inundaciones y prevenir futuros eventos. Se destaca la necesidad de efectuar estudios técnicos para comprender a fondo las razones detrás de

las inundaciones. Además, se subraya la importancia de la prevención como una medida esencial para salvar vidas y reducir los costos asociados con las inundaciones.

c) Privado

Para el caso del actor privado en cada una de las subcategorías, en el contexto de las inundaciones, se concluye que, se enfatiza la generación de mapas de zonas inundables y los procesos de modelado de inundaciones en las cuencas como parte de los requisitos para la construcción de infraestructuras. El sector privado ofrece capacitaciones en colaboración con las autoridades municipales, y se destaca la importancia de comprender las inundaciones como un fenómeno cuenca-hidrográfica. Es necesario tener en cuenta que la gestión y recuperación de inundaciones no son áreas específicas que atienda este sector.

Respecto al tema de la reducción y mitigación de inundaciones, los privados han generado cartografía de zonas inundables, el modelado de inundaciones para áreas urbanas y la detección de causas relacionadas con los procesos de inundación. Estos aspectos son fundamentales para la reducción y mitigación de inundaciones, ya que permiten una planificación más efectiva y la implementación de medidas preventivas adecuadas.

2. Categorías emergentes

La conciencia comunitaria de la amenaza y riesgo de inundación en la microrregión de riesgo Potinaspak se caracteriza por el conocimiento de la temporalidad de las inundaciones, la plena conciencia de vivir cerca del río Poti y la identificación de zonas inundables y factores que agravan la situación. Estos elementos contribuyen a la comprensión de la comunidad sobre los riesgos que enfrentan y les permite tomar medidas para hacer frente a las inundaciones.

La conciencia de la prevención se destaca en las declaraciones de los actores sociales y gubernamentales en relación con las inundaciones. Se reconoce su importancia como un elemento valioso para reducir los

impactos y las consecuencias de las inundaciones. La prevención se considera la medida más efectiva y menos costosa en comparación con la recuperación posterior. Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención y fomentar una cultura de prevención en la gestión de las inundaciones.

Las inundaciones ocurridas en la microrregión de riesgo Potinaspak han involucrado a sociedad, gobierno y empresariado, ya que plantean un problema complejo para todos, debido a la serie de repercusiones que estos fenómenos traen consigo; suponiendo un entramado de vínculos e interacciones específicas, diferentes a las que se dan incluso dentro del mismo municipio de Tuxtla Gutiérrez.

Son los actores sociales los que han respondido de manera inmediata a las inundaciones por el “Poti”, debido a su cercanía a este y a las relaciones de solidaridad y apoyo; son ellos los que alertan, rescatan y ayudan a regresar a la normalidad a su colonia. Ellos se coordinan con el gobierno mediante las secretarías de protección civil municipal y estatal; sobre todo en tareas de salvamento, entrega de víveres y otros tipos de apoyo, como la limpieza de viviendas, remoción de escombros, lodo e inclusive en la evaluación de los daños. En estas acciones también han sido participes las empresas, tanto locales como nacionales.

### 3. La capacidad de resiliencia comunitaria en la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak en el periodo 2015 – 2020.

En este rubro se diseñó e implementó el Índice de Resiliencia Comunitaria de la Microrregión de Riesgo a Inundación Potinaspak, el cual identificó que el área de estudio alcanzó un valor de 0.496 situándose en una escala ordinal REGULAR. Este resultado es congruente con el desempeño en cada una de las áreas que componen al índice: la gobernanza mostró un valor de 0.428 (REGULAR), la evaluación del riesgo obtuvo un 0.460 (REGULAR), en el rubro de conocimiento y educación la cifra fue de 0.597 (REGULAR); en la gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad

se obtuvo 0.482 (REGULAR) y, por último, en la preparación y respuesta para desastre el indicador señaló un 0.490 (REGULAR).

Estos resultados evidencian la debilidad de la microrregión en todas las áreas, sobre todo en el área de la gobernanza y en la evaluación del riesgo. Estos dos aspectos son prioritarios para posteriores diagnósticos de acciones y estrategias para la atención integral del riesgo a inundación; y en general para el proceso de elaboración de políticas públicas locales de protección civil.

Un aporte importante en esta tesis es la elaboración de una propuesta *de resiliencia comunitaria para el fortalecimiento de la política pública local de protección civil desde la perspectiva de la sustentabilidad*. Sobre ello menciono lo siguiente:

En lo que respecta a la política pública ha venido constituyéndose una tendencia que toma a la sustentabilidad como eje rector de esta. Es decir, que en el proceso de diagnóstico, formulación, implementación y evaluación se consideren los aspectos económicos, sociales y sobre todo los límites ambientales y naturales. Esta perspectiva es congruente con el tema de protección civil, debido a que implica considerar los aspectos naturales y sociales, además de los económicos, en el planteamiento de programas y planes de atención integral a los riesgos.

A continuación, se detallan algunos elementos de la resiliencia comunitaria que puede retomarse para la elaboración de políticas públicas locales de protección civil. En el rubro de lo social puede retomarse el sentido de solidaridad de las personas en las colonias y el conocimiento que ellas tienen de los puntos inundables o críticos frente a lluvias extremas. Es preciso impulsar el surgimiento de organizaciones de la sociedad civil y reducir la marginación urbana dentro del municipio de Tuxtla Gutiérrez. En este sentido, es crucial retomar la conciencia de la prevención y la cooperación comunitaria en las estrategias de reducción o mitigación del riesgo a inundaciones, mediante el fortalecimiento de los comités comunitarios de prevención y participación ciudadana que ya se encuentran

operando en toda la ciudad y que son parte del sistema municipal de protección civil.

Desde la experiencia de las acciones gubernamentales pueden perfeccionarse a mayor detalle los planes de contingencia o plantearse desde áreas suburbanas. También son tareas que reducen el riesgo a inundación: el desazolve de las cuencas, drenajes y la construcción de obras de mayor envergadura que eviten las inundaciones, así como el fortalecimiento de la comunicación social mediante diversos medios en el tema de inundaciones y el incremento de los refugios temporales.

De manera indirecta el tema educativo es un punto que suma al tema de la protección civil, por lo que es importante que se incrementen en general los indicadores educativos, sobre todo el aumento de la población de 18 años y más con educación posbásica. Paralelamente pueden fortalecerse los espacios de participación ciudadana en temas de ordenamiento territorial y urbano; así como en la prevención del surgimiento o expansión de asentamientos humanos en zonas de riesgo en el municipio de Tuxtla Gutiérrez. Será particularmente crucial la participación de las mujeres y de los grupos vulnerables, como las personas adultas mayores y las personas de los pueblos originarios que migraron a la capital del estado.

En este sentido, el papel que efectúa el sector privado contribuye a los procesos de reducción y mitigación de riesgos mediante la generación de mapas y modelación de inundaciones, será crucial el trabajo de estos con el sector académico para profundizar el conocimiento de las amenazas y el riesgo de inundación a nivel suburbano. También, las labores de capacitación a la población pueden fungir como un eje importante de acción a favor de la protección civil local.

En el plano económico, habrá que incentivar el crecimiento y diversificación de las actividades económicas formales en el municipio y promover la incorporación de más mujeres a la población económicamente activa y en general la incorporación de la población al empleo formal. En este rubro también se tendrá que incentivar a los establecimientos que



puedan servir de entes financiadores para la población frente escenarios de crisis por inundación y en consonancia, habrá que diseñarse instrumentos financieros que permitan incrementar el monto dispuesto a la prevención, atención y recuperación frente a desastres por inundación que involucre al sector público y privado.

En el rubro ambiental existen tres puntos cruciales por atender, el primero de ellos es la reducción de los residuos sólidos por habitantes dentro de la zona urbana de Tuxtla Gutiérrez; asimismo, la reducción del consumo de agua; y, por último, es apremiante mayor infraestructura que permita tratar las aguas residuales.

El estudio de la resiliencia comunitaria y protección civil ante riesgo a inundación en la microregión Potinaspak es un tema que requiere de una mayor profundización para entender el estado actual que guarda. Es necesario continuar abonado en su conocimiento en *futuras líneas de investigación*, por ejemplo:

- En el tema ambiental, habría que continuar indagando la relación entre resiliencia comunitaria y crisis de inundación.
- En el tema económico, es necesario conocer el papel que tiene en una comunidad como catalizador de la resiliencia comunitaria.
- Es de precisar, que una debilidad del IRCMRIP es solo haber recabado información de fuentes secundaria y terciarias, adaptando la propuesta teóricas y metodológicas para la medición de la resiliencia a las variables disponibles a nivel AGEB o municipal. A la postre, será crucial realizar una encuesta ex profeso para recabar datos de primera mano sobre el tema.
- Desde el punto de vista cualitativo, se detectaron categorías emergentes señaladas en los resultados (la conciencia de la prevención y la conciencia de la amenaza y riesgo a inundación) y otras más como la memoria comunitaria de los eventos de inundación y los sentimientos asociados a estos, que plantean la necesidad de

realizar un estudio más profundo y detallado para esclarecer su relación con la resiliencia comunitaria frente a escenarios de inundación.

Para finalizar, una línea de investigación desde la perspectiva teórica y epistémica sería analizar sí el marco conceptual de la resiliencia es el más adecuado y pertinente para abordar los problemas relacionados con la vulnerabilidad, el riesgo, la amenaza y la capacidad de adaptación frente a escenarios críticos como lo es una inundación.

---

---

**REFERENCIAS**

- Acosta-Guacaneme, S., y Bautista-Bautista, S. C. (2017). Comunidades resilientes: Tres direcciones integradas. *Revista de arquitectura*, 19(1), 54–67.  
<https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/22877>
- Alcántara-Ayala, I., Garza Salinas M., López García A., Magaña Rueda V., Oropeza Orozco, O., Puente Aguilar, S., Rodríguez Velázquez, D., Lucatello, S., Ruiz Rivera, N., Tena Núñez, R. A., Urzúa Venegas, M., y Vázquez Rangel, G. (2019). Gestión Integral de Riesgo de Desastres en México: Reflexiones, retos y propuestas de transformación de la política pública desde la academia. *Investigaciones geográficas*, 98, 1–17. <https://doi.org/10.14350/rig.59784>
- Álvarez Trinidad, J. A., y Grajales Castillejos, O. (2022). Sistemas socioecológicos, resiliencia comunitaria y protección civil: Una revisión. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25), Artículo 25.  
<https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1263>
- Alzugaray Ponce, C., Fuentes Aguilar, A., y Basabe, N. (2021). Resiliencia Comunitaria: Una aproximación cualitativa a las concepciones de expertos comunitarios. *Rumbos TS*, 16(25), 181–203.  
<https://doi.org/10.51188/rrts.num25.496>
- Anderies, J., Janssen, M., & Ostrom, E. (2004). A Framework to Analyze the Robustness of Social-ecological Systems from an Institutional Perspective. *Ecology and Society*, 9(1), [online].  
<https://doi.org/10.5751/ES-00610-090118>
- Arce Navarro, F. J. (2018). *Derechos humanos y desarrollo sustentable*. (1ª ed., Vol. 7). Suprema Corte de Justicia de la Nación.  
[https://pdh.cdmx.gob.mx/storage/app/media/8.publicaciones\\_varias/Derechos\\_Humanos\\_y%20Desarrollo\\_Sustentable.pdf](https://pdh.cdmx.gob.mx/storage/app/media/8.publicaciones_varias/Derechos_Humanos_y%20Desarrollo_Sustentable.pdf)

- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Ecosistemas*, 11(2), Artículo 2.  
<https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/614>
- Auditoría Superior de la Federación. (2014). *Evaluación de la Política Pública de Protección Civil* (Evaluación Número 1647).  
[https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2014i/Documentos/Auditorias/2014\\_1647\\_a.pdf](https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2014i/Documentos/Auditorias/2014_1647_a.pdf)
- Avalos Jiménez, A., Flores Vilchez, F., & Flores Marceléño, S. (2015). Integration of landscape as a proposal of regionalization. Mololoa River basin. *CIBA Revista Iberoamericana de Las Ciencias Biológicas y Agropecuarias*, 4(8), 73.  
[https://www.academia.edu/76157065/Integraci%C3%B3n\\_del\\_paisaje\\_como\\_propuesta\\_de\\_regionalizaci%C3%B3n\\_cuenca\\_r%C3%ADo\\_mololoa\\_Integration\\_of\\_landscape\\_as\\_a\\_proposal\\_of\\_regionalization\\_Mololoa\\_River\\_basin](https://www.academia.edu/76157065/Integraci%C3%B3n_del_paisaje_como_propuesta_de_regionalizaci%C3%B3n_cuenca_r%C3%ADo_mololoa_Integration_of_landscape_as_a_proposal_of_regionalization_Mololoa_River_basin)
- Ávalos Dávila, C. (2015). *Introducción a los Métodos Mixtos de Investigación* [Diapositivas]. Parte 2, Universidad Estatal a Distancia.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2794.5046>
- Aversa, M., Rotger, D. V., y Senise, F. (2020). Vivir en las márgenes del riesgo. Inundación y resiliencia en La Plata. *Bitácora Urbano Territorial*, 30(3), 219–232. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v30n3.86792>
- Bagur-Pons, S., Rosselló-Ramon, M. R., Paz-Lourido, B., y Verger, S. (2021). El enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 27(1), 1–21.  
<https://www.redalyc.org/journal/916/91668059003/>
- Bahadur, A. M., & Tanner, M. (2013). Characterising resilience: Unpacking the concept for tackling climate change and development. *Climate and Development*, 5(1), 55–65.  
<https://doi.org/10.1080/17565529.2012.762334>
- Baldoira, C. (2014). *Microrregionalización en Uruguay. Heterogeneidad de contextos y diferenciación de políticas de planeamiento*. [Tesis de maestría, Universidad de la República].  
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/8067>
- Balvanera, P., Astier, M., Gurri, F. D., y Zermeño, I. (2017). Resiliencia, vulnerabilidad y sustentabilidad de sistemas socioecológicos en

- México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88, 141–149.  
<https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.10.005>
- Barragán-León, A. N. (2019). Cartografía social: Lenguaje creativo para la investigación cualitativa. *Sociedad y Economía*, 36, 139–159.  
<https://doi.org/10.25100/sye.v0i36.7457>
- Barrantes Castillo, G., & Márquez Reyes, R. (2011). De la atención del desastre a la gestión del riesgo: Una visión desde la geografía. *Revista Geográfica de América Central*, 2(47), 15–37.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=451745770001>
- Bericat, E. (1998). Estrategias y usos de la integración. En *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social: Significado y medida*. Editorial Ariel.
- Bertalanffy, L. V. (2019). *Teoría general de los sistemas* (1ª ed. en español, XXIII reimpr.). Fondo de Cultura Económica.
- Blaikie, P., Cannon, T., David, I., y Wisner, B. (1996). *Vulnerabilidad: Entorno social, político y económico de los desastres* (1ª ed. en español). LA RED. Red de Estudios Sociales en Desastres Naturales en América Latina.
- Bollin, C., Cárdenas, C., Hahn, H., y Vatsa, K. (2003). *Gestión de riesgo de desastres por comunidades y gobiernos locales*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bracamontes Grajeda, J. (2014). El enfoque mixto de investigación en ciencias sociales desde la tesitura epistemológica. En *Posicionamientos Epistemológicos desde una Perspectiva Doctoral* (1ª ed., pp. 25–35). Universidad Pedagógica de Durango.
- Burgos Choez, B. D., Cartaya Ríos, S. J., y Mero Del Valle, D. J. (2019). Análisis de la vulnerabilidad a inundaciones de la parroquia Santa Ana de Vuelta Larga, provincia de Manabí, Ecuador. *Investigaciones Geográficas*, (98). <https://doi.org/10.14350/rig.59767>
- Cabrera Huayhua, J. E. (2021). Gestión de riesgo de desastres y responsabilidad social en el Gobierno Regional de Tacna, 2019. *Arquitek*, (20), 34–41. <https://doi.org/10.47796/ra.2021i20.550>
- Campos y Covarrubias, G., & Lule Martínez, N. E. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45–60.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>

- Cardona Arboleda, O. D. (2001). *Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos* [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña].  
[https://www.researchgate.net/publication/277163871\\_Estimacion\\_holistica\\_del\\_riesgo\\_sismico\\_utilizando\\_sistemas\\_dinamicos\\_complejos](https://www.researchgate.net/publication/277163871_Estimacion_holistica_del_riesgo_sismico_utilizando_sistemas_dinamicos_complejos)
- Carpenter, S., Walker, B., Anderies, J. M., & Abel, N. (2001). From Metaphor to Measurement: Resilience of What to What? *Ecosystems*, 4(8), 765–781. <https://doi.org/10.1007/s10021-001-0045-9>
- Castillo Villanueva, L. (2009b). *Urbanización, problemas ambientales y calidad de vida urbana*. Plaza y Valdés.
- Castillo Villanueva, L., y Velázquez Torres, D. (2015). Sistemas complejos adaptativos, sistemas socioecológicos y resiliencia. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 17(2), Artículo 2.  
<https://quivera.uaemex.mx/article/view/9811>
- Castillo, L. (2009a). Urbanización, problemas ambientales y calidad de vida humana. *Revista Movimientos Sociales y Dinámicas Espaciales*, 03, 200–206.
- Castillo, L., González Vera, M. A., Cámara, B. C., Torres, D. V., Almada, J. L. F., Gastelum, A. G., Aguilar, M. L. H., Coral, M. L., & Tello, M. Y. (2014). Modelo de indicadores para la evaluación y monitoreo del desarrollo sustentable en la zona costera de Mahahual, Quintana Roo, México. *Perspectiva Geográfica*, 19(2), 309–330.
- Castro Aguilar, J. L. (2016, septiembre 9). Cronología histórica sobre desastres naturales y sociales en Tuxtla Gutiérrez. *Diario de Chiapas*.  
<https://diariodechiapas.com/a-and-s/cronologia-historica-sobre-desastres-naturales-y-sociales-en-tuxtla-gutierrez/>
- Ceballos Peña, A. A., & Premiquel Lluch, F. (2018). Road to resilience. Articulación, ordenación y protección de la ribera urbana. *Cuaderno urbano*, 25(25), 163–183. <https://doi.org/10.30972/crn.25253514>
- CENAPRED. (2014a). *Guía Básica para Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos: Conceptos Básicos sobre Peligros, Riesgos y su Representación Geográfica* (1ª Versión Electrónica). Secretaría de Gobernación: Centro Nacional de Prevención de Desastres.  
<http://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/4049>
- CENAPRED. (2014b). *Inundaciones* (Versión Electrónica). Secretaría de Gobernación: Coordinación Nacional de Protección Civil, Centro

- Nacional de Prevención de Desastres.  
<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/112861/3-FASCCULOINUNDACIONES-ilovepdf-compressed.pdf>
- Cerón Hernández, V. A., Fernández Vargas, G., Figueroa, A., y Restrepo, I. (2020). El enfoque de sistemas socioecológicos en las ciencias ambientales. *Investigación y Desarrollo*, 27(2), 85–109.  
<https://doi.org/10.14482/indes.27.2.301>
- Colten, C. E., Hay, J., & Giancarlo, A. (2012). Community Resilience and Oil Spills in Coastal Louisiana. *Ecology and Society*, 17(3), 2–11.  
<https://doi.org/10.5751/ES-05047-170305>
- Comisión de Derechos Humanos del Estado de México. (2016). Derecho a las buenas prácticas de la administración pública. En *Catálogo para la calificación de violaciones a derechos humanos* (2ª ed., pp. 291–302).  
<https://www.ilustracionjuridica.com/producto/catalogo-para-la-calificacion-de-violaciones-a-derechos-humanos-segunda-edicion-coleccion-codhem-obra-colectiva-pdf-mexico/>
- CONABIO. (2023, febrero 20). *Portal de Información Geográfica—CONABIO*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO].  
[http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/topog/terrest/hipso4mgw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/topog/terrest/hipso4mgw)
- CONEVAL. (2020). *Grado de Rezago Social a nivel AGEB urbana 2020*.  
[https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Rezago\\_social\\_AGEB\\_2020.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Rezago_social_AGEB_2020.aspx)
- Consejo Nacional de Población. (2020). *Índices de marginación 2020*.  
<http://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>
- Cruz Martínez, D. M., y García, J. C. (2016). *Análisis de la resiliencia ante inundaciones en los municipios de Ixtlahuaca y Atlacomulco, Estado de México* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México]. Repositorio Institucional [RI].  
<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/63104>
- Cruz Petit, B. (2012). Estrategias de políticas públicas para el desarrollo sustentable, una visión crítica. *Telos*, 14(3), 346–363.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99324907008>
- Cumming, G. S., Barnes, G., Perz, S., Schmink, M., Sieving, K. E., Southworth, J., Binford, M., Holt, R. D., Stickler, C., & Van Holt, T. (2005). An Exploratory Framework for the Empirical Measurement of

- Resilience. *Ecosystems*, 8(8), 975–987.  
<https://doi.org/10.1007/s10021-005-0129-z>
- Chavarría Córdoba, J. A., Barrantes Castillo, G., y Quesada Román, A. (2016). La Gestión de Riesgo a Desastres en Costa Rica: Síntesis del III Congreso Nacional de Gestión de Riesgo a Desastres y Adaptación al Cambio Climático. *Entorno Geográfico*.  
[https://www.academia.edu/31751500/La\\_Gesti%C3%B3n\\_de\\_Riesgo\\_a\\_Desastres\\_en\\_Costa\\_Rica\\_s%C3%ADntesis\\_del\\_III\\_Congreso\\_Nacional\\_de\\_Gesti%C3%B3n\\_de\\_Riesgo\\_a\\_Desastres\\_y\\_Adaptaci%C3%B3n\\_al\\_Cambio\\_Clim%C3%A1tico](https://www.academia.edu/31751500/La_Gesti%C3%B3n_de_Riesgo_a_Desastres_en_Costa_Rica_s%C3%ADntesis_del_III_Congreso_Nacional_de_Gesti%C3%B3n_de_Riesgo_a_Desastres_y_Adaptaci%C3%B3n_al_Cambio_Clim%C3%A1tico)
- Chávez Alvarado, R., Camacho Sanabria, J. M., y Velázquez Torres, D. (2019). El camino hacia un modelo metodológico para realizar un índice de resiliencia en ciudades costeras (IRCC) del Caribe mexicano ante huracanes e inundaciones. *Contexto: revista de la Facultad de Arquitectura Universidad Autónoma de Nuevo León*, 13(18), 7.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7433717>
- De la Peña Consuegra, G., y Velázquez Ávila, R. M. (2018). Algunas reflexiones sobre la teoría general de sistemas y el enfoque sistémico en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Educación Superior*, 37(2), 31–44.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0257-43142018000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-43142018000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=en)
- De La Torre-Valdez, H. C., y Moreno-Vázquez, J. L. (2019). Resiliencia del Sistema Socio-Ecológico en la región subcuenca baja Río Sonora. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 29(53), 2–36.  
<https://doi.org/10.24836/es.v29i53.698>
- De los Ríos-Cardona, J. C., Filippi, E., y Vélez-Vargas, L. D. (2015). Desarrollo territorial, sistemas socio-ecológicos y vulnerabilidad de la agricultura al cambio climático: Interacciones teóricas, conceptuales y metodológicas 1. *Revista Perspectivas do Desenvolvimento: um enfoque multidimensional*, 3(4), 1–22.  
<https://www.researchgate.net/publication/343107560>
- Delgado, L. E., Tironi-Silva, A., y Marín, H. (2019). Sistemas socioecológicos y servicios ecosistémicos: Modelos conceptuales para el Humedal del Río Cruces (Valdivia, Chile). En Cerda C.I., Silva-Rodríguez, E., y Briceño C. (Eds.), *Naturaleza en sociedad: Una mirada a la dimensión humana de la conservación de la biodiversidad* (pp. 177–205). VIII Libros.  
[https://www.researchgate.net/publication/335608507\\_Sistemas\\_socio-](https://www.researchgate.net/publication/335608507_Sistemas_socio-)



- ecologicos\_y\_servicios\_ecosistemicos\_modelos\_conceptuales\_para\_el\_Humedal\_del\_Rio\_Cruces\_Valdivia\_Chile
- Díaz Sanjuan, L. (2011). *La observación* (1ª ed.). Facultad de psicología: UNAM.
- Enríquez Salas, P., y Argota Pérez, G. (2018). Descripción interpretativa para la elaboración del perfil de tesis de investigación científica con enfoque cualimétrico (mixto). *Revista Campus*, V(21), Artículo 22, 151–164. <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/rc/article/view/1145>
- Estrada Díaz, G. (2014). Puesta en práctica de una política de desastres: Los instrumentos de la gestión de riesgos en México. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 43 (3), 611–632. <https://doi.org/10.4000/bifea.5984>
- Farhad, S. (2012, febrero). *Los sistemas socio-ecológicos: Una aproximación conceptual y metodológica*. XIII Jornadas de Economía Crítica. Los costes de la crisis y alternativas de construcción. España: Sevilla. [https://www.researchgate.net/publication/304115271\\_Los\\_sistemas\\_socio-ecologicos\\_Una\\_aproximacion\\_conceptual\\_y\\_metodologica](https://www.researchgate.net/publication/304115271_Los_sistemas_socio-ecologicos_Una_aproximacion_conceptual_y_metodologica)
- Flores Lucero, M. de L. (2018). Construyendo procesos participativos para disminuir el riesgo de inundación en La Hacienda. *Urbano*, 21(37), 8–17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6490288>
- García, R. (2013). Investigación interdisciplinaria de sistemas complejos: Lecciones del cambio climático. *INTERdisciplina*, 1(1), Artículo 1. <http://dx.doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2013.1.46545>
- García, W., Suárez, Y., y Herbas, E. (2017). Evaluación del riesgo y medidas de mitigación para eventos de inundación en el Municipio de Santa Ana Del Yacuma (Beni, Bolivia). *Acta Nova*, 8(2), 165–185. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1683-07892017000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1683-07892017000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Ginsburg, L., y Uribe Villegas, O. (1958). Significado del Termino Región. *Revista Mexicana de Sociología*, 20(3), 10.
- GOAL. (2015). *Herramienta para Medir la Resiliencia Comunitaria Ante Desastres: Guía Metodológica*. <https://dipecholac.net/docs/herramientas-proyecto-dipecho/honduras/Guia-Medicion-de-Resiliencia.pdf>
- Gobierno del Estado de Chiapas. (2020). *Plan estatal de protección civil 2020-2024*. Secretaría de Protección Civil. <https://www.chiapas.gob.mx/>

- Gonçalves, C. (2017). Regiões, cidades e comunidades resilientes: Novos princípios de desenvolvimento. *Urbe: Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 9(2), 371–385. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.009.002.a015>
- González, A. (2008). El fenómeno de los desastres. Perspectiva transdisciplinar con el enfoque de los Sistemas Complejos. *Humanidades Médicas*, 8(1), 1–27. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1727-81202008000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-81202008000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- González, D. S., y Alvarado, R. C. (2016). Personas mayores con discapacidad afectadas por inundaciones en la ciudad de Monterrey, México. Análisis de su entorno físico-social. *Cuadernos Geográficos*, 55(2), 85–106. <https://doaj.org/article/6dccf6ce1805499a9c83f4c5f132d56a>
- González, L. E., Baeriswyl Rada, S., y Zazo Moratalla, A. (2020). Resiliencia urbana frente a inundaciones fluviales en Chile: Experiencias de San Fernando y Los Ángeles. *Revista de urbanismo*, 43, 131–150. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2020.57868>
- González-Muzzio, C. (2013). El rol del lugar y el capital social en la resiliencia comunitaria posdesastre: Aproximaciones mediante un estudio de caso después del terremoto del 27/F. *EURE (Santiago)*, 39(117), 25–48. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612013000200002>
- Gunderson, L. (2010). Ecological and Human Community Resilience in Response to Natural Disasters. *Ecology and Society*, 15(2), 18 [online]. <https://doi.org/10.5751/ES-03381-150218>
- H. Ayuntamiento Municipal de Tuxtla Gutiérrez. (2015). *Atlas de riesgos de Tuxtla Gutiérrez, actualización 2015*. <https://tuxtla.gob.mx/atlas/archivos/Atlas-de-riesgos-Act-2015.pdf>
- Henríquez, H., y Notimex. (2014, septiembre 5). Onda tropical 26 causa inundaciones en Tuxtla Gutiérrez. *La Jornada en línea*. <https://www.jornada.com.mx/2014/09/05/estados/037n2est>
- Hernández-Uribe, R. E., Barrios-Piña, H., y Ramírez, A. I. (2017). Análisis de riesgo por inundación: Metodología y aplicación a la cuenca Atemajac. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 8(3), 5–25. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2017-03-01>
- INECC. (2015). *Cambio Climático en México: Vulnerabilidad Actual* [Gobierno]. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

- Gobierno de México. <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-actual>
- INECC. (2018). *Evaluación estratégica del avance subnacional de la Política Nacional de Cambio Climático*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático: Coordinación de Evaluación. (p. 250).
- INEGI. (2016). *Inventario Nacional de Viviendas. INV*. Censo de Población y Vivienda 2010; Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>
- INEGI. (2020). *Cifras sobre la situación económica, social y demográfica de México*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/>
- INEGI. (2021a). *Principales resultados por AGEB y manzana urbana*. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (p. 41). [https://www.inegi.org.mx/app/scitel/doc/descriptor/fd\\_agebmza\\_urbana\\_cpv2020.pdf](https://www.inegi.org.mx/app/scitel/doc/descriptor/fd_agebmza_urbana_cpv2020.pdf)
- INEGI. (2021b). *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2021*. <https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2021/#Tabulados>
- INEGI. (2021c). *Marco Geoestadístico. Censo de Población y vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463807469>
- INEGI. (2022). *SIATL v4 | Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas*. [https://antares.inegi.org.mx/analisis/red\\_hidro/siatl/#](https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#)
- INEGI. (2022). *Temas*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/temas/>
- INEGI. (2023b). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)*. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- INEGI. (s/f). *Censo Nacional de Gobiernos Estatales 2022*. Subsistema de Información de Gobierno, Seguridad Pública e Impartición de Justicia: Censos. Recuperado el 27 de abril de 2023, de <https://www.inegi.org.mx/programas/cnge/2022/>
- INEGI. (2023a). *Censo de Población y Vivienda 2020*. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Datos_abiertos)

- Instituto de Protección Civil del Estado de Chiapas. (2016). *Atlas de Riesgos*. [http://187.188.173.41:8088/huracan/MapasProcivil/visor\\_esri2.php?act=1x00](http://187.188.173.41:8088/huracan/MapasProcivil/visor_esri2.php?act=1x00)
- Instituto Mexicano de la Competitividad A. C. (2020). *Índice de competitividad urbana 2020. Ciudades resilientes* (1ª ed.). IMCO. [https://api.imco.org.mx/release/latest/vendor/imco/indices-api/documentos/Competitividad/%C3%8Dndice%20de%20Competitividad%20Urbana/2020-11-05\\_0900%20Ciudades%20resilientes/Documentos%20de%20resultados/ICU%202020%20Libro%20completo.pdf](https://api.imco.org.mx/release/latest/vendor/imco/indices-api/documentos/Competitividad/%C3%8Dndice%20de%20Competitividad%20Urbana/2020-11-05_0900%20Ciudades%20resilientes/Documentos%20de%20resultados/ICU%202020%20Libro%20completo.pdf)
- Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC]. (2014). *Cambio Climático 2014: Informe de síntesis / Resumen para responsables de políticas*. (pp. 2–38). [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_SPM\\_es.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM_es.pdf)
- Izu Belloso, M. J. (2009). De la protección civil a la gestión de emergencias. La evolución del marco normativo. *Revista Aragonesa de Administración Pública*, 35, 301–370. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3215864>
- Jiménez Acevedo, H. (2022). *Láminas de política pública* [Notas de clase].
- Johansen Bertoglio, O. (1993). *Introducción a la teoría general de sistemas* (1ª ed., 8ª reimpr.). LIMUSA, Grupo Noriega Editores. [https://www.academia.edu/8345344/1.\\_Introduccion\\_a\\_la\\_Teoria\\_General\\_de\\_Sistemas\\_-\\_Oscar\\_Johansen?auto=download](https://www.academia.edu/8345344/1._Introduccion_a_la_Teoria_General_de_Sistemas_-_Oscar_Johansen?auto=download)
- Lastra, M. S., González, C. V., Pérez, M. C. G., Guzmán, L. E. S., Rivera, N. R., Alcántara-Ayala, I., Cervantes, M. L., Tapia, A. R. R., Alardin, W. L., Pérez, H. B., Gutiérrez, M. del C. J., López, O. A. B., Orozco, O. O., Higuera, A. P., y Garnica-Peña, R. J. (2020). *Vulnerabilidad ante COVID-19 en México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas, 307, (2018). *Secretaría General de Gobierno, Subsecretaría de Asuntos Jurídicos, Dirección de Legalización y Publicaciones Oficiales*. Chiapas: México. [https://www.congresochiapas.gob.mx/new/Info-Parlamentaria/LEY\\_0049.pdf?v=Ng==](https://www.congresochiapas.gob.mx/new/Info-Parlamentaria/LEY_0049.pdf?v=Ng==)
- LGCC. (2012). *Ley General de Cambio Climático, Diario Oficial de la Federación*. México. <https://www.gob.mx/inecc/documentos/ley-general-de-cambio-climatico-junio-2012>
- LGPC. (2012). *Ley General de Protección Civil, Diario Oficial de la Federación*. México.

- [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/593503/LGPC\\_061120.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/593503/LGPC_061120.pdf)
- López, C., López, E., y Ancona, I. (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: Una definición conceptual. *Horizonte Sanitario*, 4(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457845044002>
- López, F., y Limón, F. (2017). Componentes del proceso de resiliencia comunitaria: Conocimientos culturales, capacidades sociales y estrategias organizativas. *PSIENCIA. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 9(3), 1–13. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333153776004>
- Lopezosa, C. (2020). Entrevistas semiestructuradas con NVivo: Pasos para un análisis cualitativo eficaz. En: Lopezosa, C., Díaz-Noci, J. , y Codina, L. (Eds.) *Metodos Anuario de Métodos de Investigación en Comunicación Social*, 1, 88–97. Barcelona: Universidad Pompeu Fabra. <https://doi.org/10.31009/metodos.2020.i01.08>
- Mahajan, S., Hausladen, C. I., Sánchez-Vaquerizo, J., Korecki, M., y Helbing, D. (2022). Participatory resilience: Surviving, recovering and improving together. *Sustainable Cities and Society*, 83, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103942>
- Maldonado, A. L., y González, É. J. (2013). De la resiliencia comunitaria a la ciudadanía ambiental: El caso de tres localidades en Veracruz, México. *Revista Integra Educativa*, 6(3), 14–28. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1997-40432013000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1997-40432013000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Manual de Organización del Instituto para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres, (2018). Secretaría de Protección Civil. Gobierno de Chiapas. <https://proteccioncivil.chiapas.gob.mx/documentos/manuales-administrativos/manual-organizacion.pdf>
- Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil. (2018). *Diario Oficial*. Poder Ejecutivo, Secretaría de Gobernación: Gobierno de México. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n4.pdf>
- Manzanares Garmendia, G. (2020). Desarrollo sostenible y políticas públicas: Enfoque de la ONU y ecología política. *Revista Ciencia Jurídica y Política*, 6(12), 73–87. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/446/4461920005/html/>

- Martínez Méndez, A., Travieso Bello, A. C., y Frausto Martínez, O. (2018). Resiliencia del sistema de drenaje pluvial ante inundaciones caso de estudio Chetumal, Quintana Roo, México. *Antrópica: revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(4), núm. 8, 273-300.  
<http://risisbi.uqroo.mx/handle/20.500.12249/2378>
- Martínez Pérez, F. (2017, junio 23). Tormentas desbordan ríos y provocan inundaciones en Chiapas. *El Universal*.  
<https://www.eluniversal.com.mx/articulo/estados/2017/06/23/tormentas-desbordan-rios-y-provocan-inundaciones-en-chiapas>
- Mejía Navarrete, J. (2000). El muestreo en la investigación cualitativa. *Investigaciones sociales*, 4(5), 165–180.
- Menanteux, R. (2016). Resiliencia comunitaria y su vinculación al contexto latinoamericano actual. *Cuadernos de Trabajo Social*, 14, 23–45.  
<http://www.tscuadernosdetrabajosocial.cl/index.php/TS/article/view/87>
- Morán, J. D. (2017). Panorama del Sistema Nacional De Protección Civil en México. *El Colegio de San Luis*, 7(13), 156–183.  
<https://doi.org/10.21696/rcsl7132017717>
- Moreno, Á. (2021). *Memoria biocultural del conocimiento ancestral del agua para la resiliencia comunitaria. Casos de estudio Emberakatis y Zenúes (Colombia)* [Tesis Doctorado, Universitat Politècnica de Catalunya-Universidad Nacional de Colombia Sede La Paz-Colombia].  
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj12KzuhpT0AhWqlWoFHcLKAngQFnoECA8QAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.tdx.cat%2Fbitstream%2F10803%2F67242%2F1%2FTAMMB1de1.pdf&usg=AOvVaw31VYukoeO5v44DgJJ7mowh>
- Narváez, L., Lavell, A., y Pérez Ortega, G. (2009). *La gestión del Riesgo de Desastres: Un Enfoque Basado en Procesos* (1ª ed.). Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina-PREDECAN. Pull Creativo.
- Otero Ortega, A. (2018). El enfoque mixto de investigación. En *Enfoques De Investigación: Métodos Para El Diseño Urbano—Arquitectónico* (1ª ed.). Universidad del Atlántico.
- Pamplona, F. (2000). Sustentabilidad y políticas públicas. *Gaceta Ecológica*, 56, 46–53.  
<https://www.redalyc.org/pdf/539/53905604.pdf>

- Parroquín Pérez, R., Uehara Guerrero, M. G. N., y Remess Pérez, M. (2021). Entornos incluyentes y resilientes en zonas costeras ante fenómenos hidrometeorológicos. *RUA. Red Universitaria de Urbanismo y Arquitectura*. 26, 3–15.  
[https://www.academia.edu/74027633/Entornos\\_incluyentes\\_y\\_resilientes\\_en\\_zonas\\_costeras\\_ante\\_fen%C3%B3menos\\_hidrometeorol%C3%B3gicos](https://www.academia.edu/74027633/Entornos_incluyentes_y_resilientes_en_zonas_costeras_ante_fen%C3%B3menos_hidrometeorol%C3%B3gicos)
- PED. (2013). *Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2013—2018*. Gobierno del Estado de Chiapas. <http://www.chiapas.gob.mx/media/ped/ped-chiapas-2013-2018.pdf>
- PED. (2019). *Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019-2024*. <https://chiapas.gob.mx/media/plan-desarrollo-2019/Plan-Estatal-de-Desarrollo-Chiapas-2019-2024.pdf>
- Pereira Pérez, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 15–29. <https://doi.org/10.15359/ree.15-1.2>
- Plan Municipal de Desarrollo 2015—2018. Cerro de San Pedro, (2016). <http://www.chiapas.gob.mx/media/ped/ped-chiapas-2013-2018.pdf>
- Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, 118 (2019). <https://tuxtla.gob.mx/pg/muni/archivos/Plan-Municipal-de-Desarrollo-2021-2024.pdf>
- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, (2019). <https://www.gob.mx/agricultura/documentos/plan-nacional-de-desarrollo-gobierno-de-mexico-2019-2024>
- Plaza, O., Y Sepúlveda, S. (1996). *Desarrollo Sostenible Metodología Para El Diagnostico Microrregional* (Primera). Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- PNUD México y INECC. (2018a). *Estimación de los costos económicos de cambio climático para México a nivel estatal y país bajo distintos escenarios de cambio climático*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (p. 173).  
<http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/handle/publicaciones/301>
- PNUD México y INECC. (2018b). *Evaluación de los efectos del cambio climático en el crecimiento económico de México*. Evaluación y mapeo de la vulnerabilidad y los riesgos climáticos. Programa de las Naciones

- Unidas para el Desarrollo Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.  
[http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/publicaciones/300/913\\_2018\\_Evaluación\\_CC\\_Economico\\_Mx.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/publicaciones/300/913_2018_Evaluación_CC_Economico_Mx.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- PNUD. (2022). *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [UNDP].  
<https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Principi, N. (2020). Evaluación espacial de la resiliencia urbana frente a inundaciones en Luján (Buenos Aires, Argentina). *Boletín Geográfico*, 42(2), 109-126.  
<http://revele.uncoma.edu.ar/index.php/geografia/article/view/3037>
- Programa Nacional de Protección Civil 2022—2024, (2022). *Diario Oficial de la Federación*. Coordinación Nacional de Protección Civil, Centro Nacional de Prevención de Desastres.  
[https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5673256&fecha=05/12/2022#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5673256&fecha=05/12/2022#gsc.tab=0)
- Protección Civil Municipal: Tuxtla Gutiérrez. (2022, febrero 21). *Capacita Protección Civil a Comités Comunitarios en materia de prevención*. Comunicación Social de Tuxtla Gutiérrez.  
<https://cocoso.tuxtla.gob.mx/2022/02/21/capacita-proteccion-civil-a-comites-comunitarios-en-materia-de-prevencion/>
- Ramírez Velázquez, B. R., y López Levi, L. (2015). Región. En *Espacio, paisaje, región, territorio y lugar: La diversidad en el pensamiento contemporáneo*. (1ª ed., pp. 99–126). UNAM, Instituto de Geografía: UAM.
- Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas, Pub. L. No. 1168-A-2015, 309 20 (2015).  
<https://oficialiamayor.chiapas.gob.mx/doc/Marco%20Juridico/reglamento%20de%20la%20ley%20de%20proteccion%20civil%20del%20estado%20de%20chiapas.pdf>
- Reglamento de Protección civil para el municipio de Tuxtla Gutiérrez, 160 (2021).  
<https://www.poderjudicialchiapas.gob.mx/archivos/manager/3333CEC7-D907-4F69-A8C9-E99E3D1B653E.pdf>
- Rojas Paiva, Y. (2018). Estado del arte de la resiliencia comunitaria como un componente esencial en la prevención de riesgos de desastres (1995-



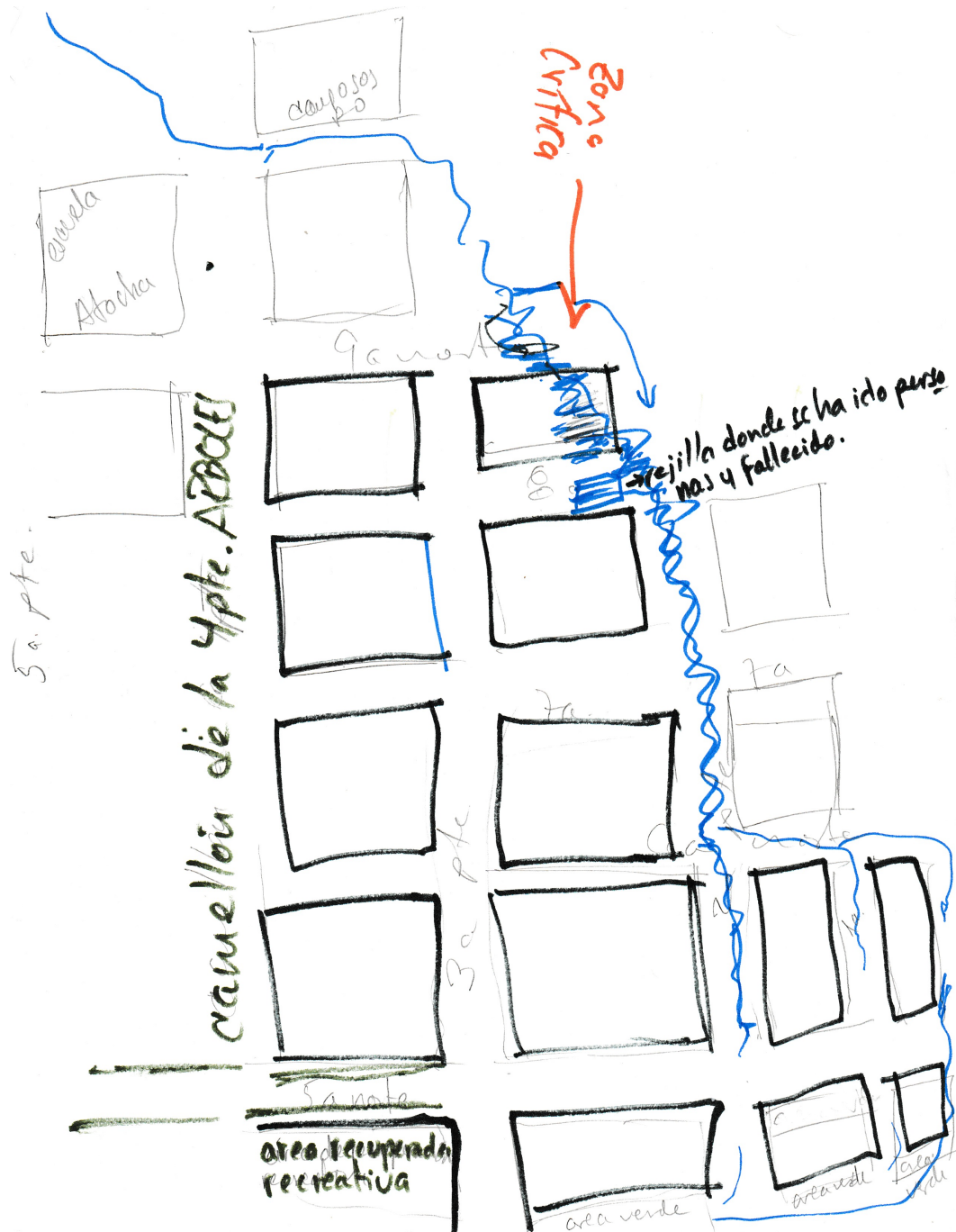
- 2015). En N. Novillo Rameix (Ed.), *Aproximaciones al estudio de la relación entre ciudades y cambio climático: Proyecto “construyendo liderazgo en ciudades de América Latina y el Caribe frente al cambio climático”* (pp. 43–83). FLACSO Ecuador. [www.flacsoandes.edu.ec](http://www.flacsoandes.edu.ec)
- Romero, G. (2015, octubre 12). Lluvia inunda avenidas y estacionamientos en Tuxtla Gutiérrez. *Excélsior* [Internet].  
<https://www.excelsior.com.mx/nacional/2015/08/12/1039881>
- Romero, G. (2016, septiembre 3). Lluvias dejan dos muertos en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. *Excélsior* [Internet].  
<https://www.excelsior.com.mx/nacional/2016/09/03/1114796>
- Rózga-Luter, R. E., y Hernández-Diego, C. (2010). Los estudios regionales contemporáneos; legados, perspectivas y desafíos en el marco de la geografía cultural. *Economía Sociedad y Territorio*, 10(34), 583–623.  
<https://doi.org/10.22136/est002010129>
- Russo, B., Velasco, M., Monjo, R., Martínez-Gomariz, E., Sánchez, D., Domínguez, J. L., Gabàs, A., y González, A. (2020). Evaluación de la resiliencia de los servicios urbanos frente a episodios de inundación en Barcelona. El Proyecto RESCCUE. *Ingeniería del agua*, 24(2), 101–118. <https://doi.org/10.4995/ia.2020.12179>
- Salamanca Castro, A. B. S., y Martín-Crespo Blanco, C. (2007). El Muestreo en la Investigación Cualitativa. *Nure investigación*, 27, 4.
- Sánchez-Zamora, P., Gallardo-Cobos, R., y Ceña-Delgado, F. (2016). La noción de resiliencia en el análisis de las dinámicas territoriales rurales: Una aproximación al concepto mediante un enfoque territorial. *Cuadernos de desarrollo rural*, 13(77), 93–116.  
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr13-77.nrad>
- Sandoval-Forero, E. A., y Gómez-Carmona, Y. G. (2020). Desarrollo sostenible, sustentabilidad y neoinstitucionalismo en la gestión y las políticas públicas en la Latinoamérica y México. *Revista CoPaLa. Construyendo Paz Latinoamericana*, 9, 31–49.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=668170996003>
- Sarabia, Á. (1995). *La teoría general de sistemas* (1ª ed.). Isdefe.
- Secretaría de Protección Civil Municipal. (2023). *Sistema Municipal de Protección Civil de Tuxtla Gutiérrez*.  
<https://proteccioncivil.tuxtla.gob.mx/>
- SEGOB. (2020). *Centro Nacional de Prevención de Desastres*.  
<https://www.gob.mx/cenapred>

- Sistema Municipal de Protección Civil de Tuxtla Gutiérrez. (2022). *Marco Normativo*. Sistema Municipal de Protección Civil de Tuxtla Gutiérrez. <http://proteccioncivil.tuxtla.gob.mx/Marco-normativo>
- Stockholm Resilience Centre. (2015). *Una introducción a un concepto popular pero a menudo mal entendido*. EXPLICACIÓN DE LOS CONCEPTOS BÁSICOS: ¿Qué es la resiliencia? <http://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2015-02-19-what-is-resilience.html>
- Stockholm Resilience Centre. (2016). *Vincular a las personas y el ecosistema: ¿Qué es la resiliencia?* [Organización]. GRAID. <https://whatisresilience.org/es/vincular-a-las-personas-y-el-ecosistema-pagina/>
- Subires-Mancera, M. P. (2012). Cartografía participativa y web 2.0: Estudio de interrelaciones y análisis de experiencias. *Vivat Academia*, revista de comunicación, 117E, 14, 201–216. <https://doi.org/10.15178/va.2011.117E.201-216>
- Toledo Ocampo, A. (2010). Hacia las políticas públicas para la sustentabilidad. En *Globalización, migración y ambiente* (1ª ed., pp. 81–109). Instituto Nacional de Administración Pública A. C. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/10/4528/7.pdf>
- Tonon de Toscano, G. (2008). La entrevista semi-estructurada como técnica de investigación. En *Reflexiones Latinoamericanas Sobre Investigación Cualitativa* (1ª ed., pp. 47–68).
- UNDRR. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (p. 260). <https://www.undrr.org/>
- UNDRR. (2020). *Integración de la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en el Marco de Cooperación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible* (1ª ed.). Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. <https://www.undrr.org/es/publication/integracion-de-la-reduccion-del-riesgo-de-desastres-y-la-adaptacion-al-cambio-climatico>
- UNESCO. (2011). *Manual de gestión de riesgos para comunicadores sociales. Una guía práctica para el comunicador social comprometido en informar y formar para salvar vidas*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura <http://repo.floodalliance.net/jspui/handle/44111/2151>

- UNFCCC. (1992). *Convención Marco de Las Naciones Unidas sobre el cambio climático* [CMNUCC]. United Nations Framework Convention on Climate Change. (p. 27).  
[http://unfccc.int/files/essential\\_background/background\\_publications\\_htmlpdf/application/pdf/convsp.pdf](http://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/convsp.pdf)
- UNISDR. (2015a). *IMPACTO DE LOS DESASTRES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE 1990-2013, Tendencias y estadísticas para 22 países*. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres.  
<http://eird.org/americas/docs/impacto-de-los-desastres-en-america-latina-y-el-caribe-1990-2013.pdf>
- UNISDR. (2015b). *IMPACTO DE LOS DESASTRES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE 1990-2013, Tendencias y estadísticas para 22 países*. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres.  
<http://eird.org/americas/docs/impacto-de-los-desastres-en-america-latina-y-el-caribe-1990-2013.pdf>
- Uriarte Arciniega, J. D. (2010). La resiliencia comunitaria en situaciones catastróficas y de emergencia. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 687–693.  
[www.redalyc.org/articulo.oa?id=349832324073](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349832324073)
- Vera Rodríguez, J. M., y Albarracín Calderón, A. P. (2017). Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 27(2), 109–136.  
<https://doi.org/10.18359/rcin.2309>
- Vergara, C., y Ortiz, D. (2016). Desarrollo sostenible: Enfoques desde las ciencias económicas. *Apuntes del CENES*, 35(62), 15–52.  
<https://doi.org/10.19053/22565779.4240>
- Zúñiga Igarza, L. (2018). Resiliencia urbana ante inundaciones por intensas lluvias en contribución al desarrollo urbano equilibrado. *Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo*, 39(1), 39–50.  
<https://rau.cujae.edu.cu/index.php/revistaau/article/view/441>

# ANEXO 1

## CARTOGRAFÍA PARTICIPANTE



## ANEXO 2

### ENTREVISTA AL ACTOR CLAVE DEL BARRIO COLÓN



Universidad Autónoma de Chiapas  
 Dirección General de Investigación y Posgrado  
 Facultad de Humanidades Campus IV  
 Doctorado en Estudios Regionales  
 Academia: políticas públicas, derechos humanos y sustentabilidad  
 Proyecto de investigación: resiliencia comunitaria y protección civil en la microrregión de riesgo a inundación Potinaspak

#### Guía de entrevista a los actores sociales

Datos generales	
Clave de control interno	
Colonia:	Barrio Colón
Fecha de aplicación	20 febrero / 2023
Cargo	Vecino
Tiempo de vivir en la colonia	46 años

1. ¿Qué caracteriza a los vecinos de la colonia?
2. ¿Cómo se ha preparado usted y sus vecinos previo a la temporada de lluvias?
3. ¿Su vivienda o la de sus vecinos han sido afectadas por inundaciones en los últimos años?
4. ¿De qué manera han enfrentado o resistido las inundaciones que han afectado a la colonia?
5. ¿Qué han hecho para regresar a la normalidad una vez que han pasado las inundaciones en la colonia?
6. ¿Qué cosas han aprendido después de experimentar inundaciones en su colonia?
7. ¿Cómo se han apoyado entre vecinos cuando se han inundado?
8. Además de los vecinos de la colonia ¿quiénes les han ayudado cuando se han inundado?

Organización de vecinos rescató un espacio público  
 se junto Sabnal y Poti

Sabnal Cuando llueven - no duermen y se  
 CUPTC Chas y Calle Central  
 En la zona crítica se junta el agua de  
 9 Mate Potinaspak. / Ventanas abiertas  
 En la zona crítica se junta el agua de  
 drenaje con el del río

---

---

## Doña\_Luci\_barrioColón

P.- Bueno la primera pregunta sería ¿qué caracteriza a los vecinos de la colonia donde usted vive?

R.-Aja qué nos caracteriza, que somos vecinos muy unidos y que habemos muchos vecinos que somos originarios de acá todavía, esa es una característica muy importante porque conocemos nuestra zona.

P.- A ok, ¿cómo se ha preparado aquí por ejemplo en su casa y los vecinos cuando se aproximan las temporadas de lluvias qué hacen antes de lluvias?

R.- Actualmente todos colocaron una barra de metal o sea conforme ha pasado el tiempo hemos aprendido muchas cosas, al principio se colocaban bolsas de arena y todo, después bloques y todo eso, ahorita colocan unas prácticas barras de, tapaderas de metal que las ponen y las quitan cuando ya no las utilizan entonces, ir levantando las cosas también teniendo las cosas menos en las plantas bajas por ejemplo o teniendo menos cosas al alcance de la inundación.

P.- ¿Su vivienda o la de los vecinos han sido afectadas por inundaciones en estos últimos diez años digamos?

R.- La casa de nosotros, afortunadamente, digamos que en esta cuadra es la única que por estar construida en una parte muy alta nunca le ha llegado el agua, sí nos llegó como a cinco centímetros verdad, pero de ahí si aquí nos llegó a cinco centímetros todas las casas de enfrente y de los lados se han inundado, en alguna ocasión, por ejemplo en el que fue noventa y uno, noventa y cuatro que hubo algo así, una muy fuerte es esa ocasión si subió hasta acá arriba el agua entonces todas las demás quedaron arriba de un metro de agua.

P.- ¿Pero de alguna manera, aunque no se inundaron si se ven como afectados de forma indirecta?

R.- Sí porque, o sea ya sabemos otra cosa que nos ayuda a preparar es que cuando ya oímos que viene el agua, porque se oye un ruido de piedras

de un ruido muy fuerte se escucha, entonces cuando estaban todos los niños, los vecinitos chiquitos, esos niños se venían acá a la casa y se quedaba solo la gente grande en las casas ahora si que para recibir la inundación, todos los niños se venían para acá entonces no es que nos afecte pero esa parte ayudaba a prepararnos para recibir a los niños acá o a la gente muy grande, entonces ya todos nos pasaban a los viejitos para acá, acá a la casa o los niños y ya y nosotros preparábamos café, porque como toda la noche, toda la tarde era la inundación y luego limpiar todo eso entonces la gente se quedaba sin comida, sin nada, entonces aquí siempre se tiene café o algo para preparar y repartir a los vecinos, en esa parte no es que nos afecte pero siempre nos compromete a tener algo dispuesto para los vecinos.

P.- Bueno en ese sentido ¿además de este café y de esta área que ustedes tienen estratégica hay algunas otras cosas que ustedes han como aprendido para enfrentarse a estas situaciones?

R.- Pues no nada más, de cuidado del arroyo, como es pedir a las autoridades que se mantenga todo el tiempo limpio el arroyo lo que se ha solicitado y no han respondido es a que los drenajes no bajen al arroyo, porque eso también llena de lodo de cosas.

P.- Obstruye.

R.- Sustancias que después obstruyen el paso del agua, más la basura, entonces es seguro que se inunda.

P.- Y en la experiencia que han tenido, una vez que ya pasa la inundación, ya subió, ya va bajando ¿cómo recuerda usted que es el regreso a la normalidad, a vivir de nuevo ya sin esta agua, más menos me podría comentar cómo ha sido?

R.- Pues se tarda bastante para llegar a la normalidad, porque limpiar todo el lodo que queda tanto de las casas como de la calle y eso, afortunadamente desde pues que hará como veinte tantos años, veintiséis años que ya entra, antes no se le llamaba protección civil, sino de la policía entraban con pipas y todo a limpiar, ahorita si protección civil hará como

---

unos seis, ocho años que son lo que ya entran a ayudarnos con la limpieza de las calles porque queda una cochinidad todo, para llegar a la normalidad que te puedo decir pasara tal vez una semana poquito más de una semana en limpieza, en que la gente vuelva a bajar sus cosas otra vez, sus muebles, sus cosas para que no se les mojen.

P.- Entiendo que ellos han de hacer como una tarima o ya...

R.- Levantan todo sí, sobre mesas y todo eso, levantan todo, sí.

P.- Qué interesante.

R.- Ya la gente ya aprendió rápido levantan sus cosas.

P.- Bueno, ya me comentó más o menos cómo se han apoyado, cómo apoya usted a lo demás vecinos, ¿pero otros vecinos cómo se han apoyado durante o después de la inundación?

R.- Limpiando, porque toda esta zona es la que se inunda, entonces a todos nos corresponde limpiar ayudar a lavar a todos, o sea limpieza en general, ayudarnos unos entre otros, porque hay gente ya muy grande entonces, por ejemplo la gente más joven y todo, pues entra a esas casas de los vecinos que conocemos para ayudar a limpiar.

P.- Ok y además de esta experiencia que han tenido de poner barreras de subir sus cosas, más allá de eso ¿qué más aprendido a lo largo de este tiempo a partir de estas inundaciones algo más además de preparare en ese sentido?

R.- Pues lo que hemos aprendido siempre a ser muy solidarios, o sea ser muy solidarios unos con otros y te digo habemos muchos vecinos todavía en esta zona que somos originarios de este lugar, de este barrio, entonces nos conocemos y eso ayuda a que sea espontanea la cooperación, la ayuda y todo eso, con la gente que es nueva, que rentan y todo eso pues es ayudarles y decirles el próximo año acuérdate que tienes que tener levantado todo, es decirles también.

P.- Bueno ya la última pregunta, además de la colonia o de los vecinos de la colonia ¿hay otros actores o autoridades u organizaciones que los han ayudado en estas situaciones de inundación?



R.- Te digo que ahorita últimamente, sí protección civil que ayudan y el municipio que vienen con sus pipas y el servicio de ayudar a limpiar y sacar el lodo de las casas, ahorita de seis años para acá, antes no, antes éramos solo nosotros, solo la gente el barrio que se ayudaba mutuamente pero ahorita sí, porque pues ya ellos vieron, por ejemplo ya el año pasado entraron trascabos para levantar el lodo porque aquí en esta zona se desborda, está el arroyo, está el puentecito y todo pero aun así el arroyo sale, sale o ha roto todo, la bóveda la rompe y sale un lodazal tremendo, el año pasado metieron trascabos para levantar el lodo y por ejemplo ahorita con esto de las redes sociales los que andan en el Facebook y todos los que meten noticias y todo eso si ayudó mucho para que ayudaran a limpiar rápido como el municipio, como protección civil.

P.- Muy bien doña Luci, bueno esas serían todas las preguntas.

### ANEXO 3

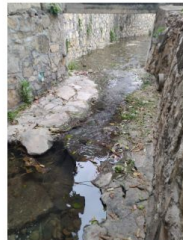
### FOTOS DE RECORRIDO DE CAMPO



Linda Vista Shanká



Nuevo Mirador





**Niño de Atocha**

