



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES

Escuela Nacional de Estudios Superiores,
Unidad Morelia

LA PERCEPCIÓN SOCIAL DEL
RIESGO DE INUNDACIONES Y LAS
IMPLICACIONES PARA SU MANEJO. EL
CASO DE LA CIUDAD DE MORELIA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES

P R E S E N T A

YADIRA MARTÍNEZ MÉNDEZ

DIRECTOR DE TESIS: Dr. José Antonio Vieyra Medrano

MORELIA, MICHOACÁN

NOVIEMBRE, 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES, UNIDAD MORELIA
SECRETARÍA GENERAL
SERVICIOS ESCOLARES

LIC. IVONNE RAMÍREZ WENCES
DIRECTORA
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
P R E S E N T E

Por medio de la presente me permito informar a usted que en la **sesión ordinaria 08** del **H. Consejo Técnico** de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Unidad Morelia celebrada el día **07 de septiembre del 2016**, acordó poner a su consideración el siguiente jurado para el Examen Profesional de la alumna **Martínez Méndez Yadira**, con número de cuenta **308295982**, de la **Licenciatura en Ciencias Ambientales**, con la tesis titulada: **"La percepción social del riesgo de inundaciones y las implicaciones para su manejo. El caso de la ciudad de Morelia"** bajo la dirección como **tutor** del Dr. José Antonio Vieyra Medrano.

El jurado queda integrado de la siguiente manera:

| | |
|-------------|-------------------------------------|
| Presidente: | Dra. Diana Tamara Martínez Ruiz |
| Vocal: | Dr. Juan Alfredo Hernández Guerrero |
| Secretario: | Dr. José Antonio Vieyra Medrano |
| Suplente: | Dra. Marcela Morales Magaña |
| Suplente: | Dra. Sara Barrasa García |

Sin otro particular quedo de usted.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Morelia, Michoacán, a 24 de octubre de 2016.



DR. FERNANDO ANTONIO ROSETE VERGÉS
SECRETARÍA GENERAL

Reconocimientos

A mi *alma mater*, mi UNAM: no tengo palabras para mostrar mi agradecimiento. Fue un verdadero privilegio haber formado parte del cuerpo estudiantil de una de las mejores universidades de Latinoamérica. Gracias por recibirme y por llenar mi cabeza de conocimientos y la inquietud de saber más.

A mi carrera, la Licenciatura en Ciencias Ambientales, por apoderarse de mi mente y espíritu, y porque, aunque haya sido corta, me enriqueció y me formó, me proveyó de herramientas, de amigos y de experiencias inolvidables. Fue toda una aventura, la cual no cambiaría por nada en el mundo. Y a los miembros de mi jurado: el Dr. Antonio Vieyra, la Dra. Tamara Martínez Ruíz, el Dr. Juan Alfredo Hernández Guerrero, la Dra. Marcela Morales Magaña, y la Dra. Sara Barrasa: muchísimas gracias por sus comentarios, y por todo el apoyo que me brindaron en la recta final y en el cierre de esta etapa de mi vida.

Gracias a la beca otorgada por PAPIME que financió el proyecto PE305514, coordinado por el Dr. José Antonio Vieyra Medrano, además de la beca otorgada también por PAPIME que financió el proyecto PE302015, coordinado por el Dr. Manuel Bollo Manent. Gracias también al invaluable apoyo del Dr. Pedro Urquijo, quien gestionó ambas becas.

Agradecimientos

No puedo dar otra respuesta, salvo gracias y gracias.

- William Shakespeare

El arte de enseñar es el arte de ayudar a descubrir.

- Mark van Doren

Antes que nada, quiero agradecerle a mi asesor, el Dr. Antonio Vieyra. Usted fue mi mentor, mi maestro; gracias a usted descubrí este tema tan amplio y hermoso de lo urbano, y se lo agradezco infinitamente. Su paciencia, sus comentarios, observaciones y sus consejos siempre me ayudaron a aterrizar mis ideas y a plantearme metas realistas, además de guiarme hacia la claridad cuando me encontraba tan saturada de conceptos y definiciones y relaciones y referencias, que la verdad no sé cómo fue que pudo entender el primer borrador monstruoso que le mandé. Y aunque a veces eso resultó difícil de escuchar para alguien que al principio no sabía "acotar el tema" y quería meter de todo en su tesis de licenciatura porque, al fin y al cabo, "todo está relacionado"; se lo agradezco muchísimo porque si no, ahorita estaría entregando un collage de conceptos y fenómenos cuya única relación es que ocurren en el mismo planeta.

Has sido mi amigo. Eso en sí mismo es una cosa tremenda.

- E. B. White

A mis mejores amigas de la carrera: Cecy, Mony, Anahí, Nadia, Lulú y Ani. ¡Las amo a todas! Muchas gracias por brindarme su amistad, por hacerme reír, por cuidarme en las prácticas para que no me cayera tanto, por reírse de mí cuando inevitablemente sucedía; por toda la diversión y las risas y los llantos y las anécdotas y su compañía y las aventuras. Ustedes forman una parte integral de esta etapa de mi vida, y, al cerrarla, quiero agradecerseles porque sin ustedes habría sido una etapa menos colorida, menos divertida, y más sola. Así es que ¡gracias, gracias y gracias! Y a tí, Zianya, mi "besti". Nos conocimos en la prepa y desde allí hemos compartido esta bella amistad. Tú has sido mi ancla al mundo real, al cual se me insiste que debo unirme de vez en cuando. Me animaste, me escuchaste, me diste consejos, me echaste porras y me hiciste reír. Ya te lo he dicho, pero te lo vuelvo a decir: ¡te quiero! Muchas gracias por todo.

Es difícil olvidar a alguien que te dio tanto qué recordar.

- Anónimo

A mis queridos compañeros de la carrera, con quienes compartí tres años de mi vida. Hicieron que la carrera fuera inolvidable. No es común que veintitantas personas compartan la experiencia de la carrera, pero cuando lo hacen, como fue nuestro caso, creo que todos se conocen mejor, se aprecian mejor, y crean un vínculo más estrecho. En ustedes encontré una familia fuera de mi hogar, con todo y los altibajos, las disputas, las anécdotas, y los momentos calurosos. Los quiero mucho a todos y cada uno de ustedes, y les agradezco los años que compartimos juntos.

Los animales son confiables, muchos llenos de amor, verdaderos en sus afectos, predecibles en sus acciones, agradecidos y leales. Normas difíciles de igualar para las personas.

- Alfred A. Montapert

A mi amado dúo dinámico, compuesto por mi gatito, Bisho, y el pequeño perrito, Brumby. ¡Los amo! Me han llenado de tanto amor incondicional y tanta paciencia, que le agradezco infinitamente al universo que ustedes llegaron a mi vida. Gracias a ustedes, mi existencia ha recibido un poco más de amor, un poco más de apapachos, un poco más de pelos y un poco más de alergias - pero eso no me importa; siempre, siempre me la aguantaré para poder abrazarlos y regresarles un poquito de lo que ustedes me han dado. Y a ti, Peque, que llegaste en la recta final, te quiero.

Lo que los niños necesitan más son los elementos que los abuelos proveen en abundancia. Dan amor incondicional, amabilidad, paciencia, humor, comodidad, lecciones de vida. Y lo más importante, galletas.

- Rudy Giuliani

A mis abuelitos: muchas gracias por brindarme su apoyo en esta y otras etapas de mi vida. Abuelita, gracias por recibirme en tu casa cada que iba a la Ciudad de México, y por tus deliciosos platillos que te esfuerzas mucho por hacer vegetarianos, y por creer en mí y pensar que iba a obtener mi grado de doctora. ¡Gracias! Y abuelito, muchas gracias también por tu apoyo invaluable, y también por creer en mí y por realmente interesarte en lo que hago, y por aguantarte mis largas y detalladas explicaciones. ¡Gracias, gracias, gracias!

Sólo una tía puede dar abrazos como una madre, guardar secretos como una hermana, y compartir alegrías como una amiga.

- Anónimo.

A mi querida Maninita. Gracias por estar allí cuando lo necesitaba, aunque yo no me diera cuenta. Gracias también por recibirme en tu casa, y por llevarme a C.U. a hacer mis trámites, y por recogerme en la terminal de autobuses y esperarme, incluso cuando llegué a salir de Morelia tres horas después de lo que acordamos. Gracias por tu apoyo incondicional, y tu amor, y tus cariños, y tus abrazos, y por escucharme. ¡Te amo!

Eres mi más querido amigo y mi más grande rival, mi confidente y mi traidor, mi sustento y mi dependiente, y lo más temible de todo, mi igual.

- Gregg Levoy

A Alejandro Martínez Méndez, mi mano, mi bro, mi cómplice, mi manager, gracias por ayudarme a recolectar mis datos y por esforzarte mucho para que salieran bien y muchos - incluso hasta el punto de reclamarme por hacer más que tú - por ser mi guarura dentro de mi sitio de estudio, y sobre todo, gracias por apoyarme moralmente y por ser tú. Cada que te regresas a la Ciudad de México de extraño de a montones, pero siempre sé que puedo llamarte, escribirte y bromear, reír o llorar contigo cuando lo necesito. Y aunque te la pasaste molestándome por mi tesis (con tus "¿Y cómo vas?" en los peores, PEORES, momentos posibles), o por mi carrera ("Ya, dime en serio: ¿cuántos árboles abrasaste hoy? ¿Fueron más que ayer?"), o incluso por mi titulación ("Cuando te titules vas a pasar de ser estudiante a ser desempleada, jajaja"), sé que eso provino de un lugar de amor, aunque al leer esto tal vez lo

niegues. Te lo agradezco todo, mano. De corazón te lo agradezco. Y te amo. Mi vida es mejor porque tú estás en ella.

Si llega un mañana en el que no estemos juntos, prométeme que siempre recordarás: que eres más valiente de lo que crees, más fuerte de lo que pareces, y más listo de lo que piensas. Pero lo más importante es que, aún si estamos separados, siempre estaré contigo.

- A. A. Milne

A mi otro hermano, el único e inigualable Axel Martínez Méndez. Antes que nada, te agradezco por regresar a nuestras vidas. Quisiera que esta tesis te inspire a llegar muy lejos y volar muy alto; a donde sea que quieras llegar. Porque realmente eres una persona extraordinaria, sólo tienes que creer en ti mismo. ¡Si tan solo pudieras verte como nosotros te vemos! Quedarías seriamente impresionado. Te agradezco por alivianarme la recta final en esta etapa de mi vida con tus locuras, tus canciones, tus ocurrencias, tus disfraces, y tu elocuencia. ¡Al fin llegó mi pareja de canto y baile! Te amo, Axel. Y *ohana*, hermanito.

"(...)You saw the best there was in me, Lifted me up when I couldn't reach, You gave me faith coz you believed; I'm everything I am because you loved me."

- Celine Dion

A mi amada Mother Bear, Yadira Méndez Lemus. Esta tesis nunca habría sido posible sin tu apoyo, tu cariño, tus palabras de aliento, tu orientación, tus sermones - ¡sí me sirvieron! - y tu amor incondicional. Gracias por creer en mí, gracias por ser mi pareja en muchas cosas, gracias por estar allí, incluso cuando no me daba cuenta. Por protegerme. Por amarme como sólo tú puedes hacerlo. Por ser mi refugio. Por ser mi modelo a seguir. Por ser mi Mother, y todo lo que eso significa. Esta tesis es gracias a ti y para ti.

No me avergüenza decir que ningún otro hombre que he conocido era igual a mi padre, nunca amé tanto a ningún otro hombre.

- Hedy Lamarr

Y a mi Papo, Alejandro Martínez García. Gracias por proveerme de herramientas para enfrentar esta etapa. Gracias por tus enseñanzas, por la sabiduría que compartiste conmigo hace todos esos años. Por invertir en mi educación con miras a una vida mejor. Gracias por hacerme fuerte. Gracias por alentarme a soñar en grande. Por enseñarme que no debemos rendirnos. Por mostrarme que puedo con más de lo que me creía capaz. Gracias, porque sin ti, no conocería el rock n' roll, o las artes marciales más allá de lo que se ve en las películas; te debo en gran parte mi amor por el conocimiento y por los libros. A ti te debo mi lado más salvaje, el cual es tan parte de mi como mi lado más delicado y femenino. Soy en parte tu creación. Así es que gracias. Te extraño. Y te amo.



Índice

| | |
|--|-----------|
| Resumen..... | 1 |
| Abstract..... | 2 |
| Introducción..... | 3 |
| Planteamiento del problema de investigación..... | 4 |
| Objetivo general..... | 5 |
| Objetivos específicos..... | 5 |
| Estructura de la tesis..... | 5 |
| CAPÍTULO 1 | |
| Enfrentando el riesgo: Ciudades medias en crecimiento, y estrategias y capacidades de los socialmente vulnerables..... | 6 |
| 1.1 Ciudades medias y crecimiento caótico: Desencadenantes de problemáticas sociales..... | 6 |
| 1.2 Un acercamiento a las consecuencias de la expansión caótica: Peligros, riesgos y vulnerabilidad social..... | 11 |
| 1.3 Enfrentando eventos peligrosos: Percepciones y estrategias de los socialmente vulnerables..... | 16 |
| 1.4 La relación percepciones-estrategias-capacidades: La Teoría de la Motivación a la Protección..... | 27 |
| CAPÍTULO 2 | |
| Inundaciones urbanas en el mundo y Morelia bajo el agua: El caso de la Zona Gertrudis Sánchez..... | 30 |
| 2.1 Ciudades medias, inundaciones en el mundo y su relación con las poblaciones vulnerables..... | 30 |
| 2.2 Morelia, una ciudad media inundable..... | 38 |
| 2.3 Precariedad habitacional y precipitaciones intensas: El caso de la Zona Gertrudis Sánchez en Morelia..... | 42 |
| CAPÍTULO 3 | |
| Proceso Metodológico: Estudiando la percepción de inundación y las estrategias de afrontamiento de la Zona Gertrudis Sánchez..... | 46 |
| 3.1 Diseño del estudio..... | 47 |
| 3.2 Definición del sitio de estudio..... | 49 |
| 3.3 Definición de la muestra..... | 50 |

| | |
|---|------------|
| 3.4 Recolección de datos..... | 50 |
| 3.5 Análisis de datos e interpretación de resultados..... | 50 |
| 3.5.1 Identificación y análisis de las percepciones del riesgo de inundaciones en la Zona Gertrudis Sánchez..... | 51 |
| 3.5.2 Descripción e identificación de los factores que influyen sobre las estrategias que adopta la población de la Zona Gertrudis Sánchez..... | 52 |
| 3.5.3 Evaluación de la relación entre la percepción de inundaciones y las capacidades, expresada como las estrategias reales adoptadas en respuesta al peligro..... | 56 |
| CAPÍTULO 4 | |
| La Zona Gertrudis Sánchez: Barreras, percepción del riesgo y estrategias de una zona precaria..... | 57 |
| 4.1 Identificación y análisis de las percepciones del riesgo de inundaciones en la Zona Gertrudis Sánchez..... | 57 |
| 4.1.1 Evaluación del Peligro..... | 58 |
| 4.1.2 Evaluación de la Experiencia del Peligro..... | 67 |
| 4.2 Descripción e identificación de los factores que influyen sobre las estrategias que adopta la población de la Zona Gertrudis Sánchez..... | 75 |
| 4.2.1 Barreras reales y capacidades..... | 76 |
| 4.2.2 Proceso de Evaluación del Afrontamiento..... | 79 |
| CAPÍTULO 5 | |
| Respondiendo al desastre. La Zona Gertrudis Sánchez: Percepciones, barreras y estrategias..... | 89 |
| 5.1 Evaluación de la relación entre la percepción de inundaciones y las capacidades, expresada como las estrategias reales adoptadas en respuesta al peligro..... | 89 |
| 5.1.1 Estrategias de afrontamiento..... | 90 |
| 5.1.2 Dependencia en protecciones no-individuales..... | 97 |
| 5.2 Relación entre las percepciones del riesgo de inundación, barreras reales, y estrategias de afrontamiento para AGS y GS..... | 104 |
| 5.2.1 La Teoría de Motivación a la Protección en Ampliación Gertrudis Sánchez...104 | |
| 5.2.2 La Teoría de Motivación a la Protección en Gertrudis Sánchez..... | 109 |
| CAPÍTULO 6 | |
| Conclusiones..... | 115 |
| Referencias..... | 120 |
| Anexos..... | 139 |

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1.1 Las ciudades medias en el mundo..... | 7 |
| Tabla 1.2 Sesgos intuitivos de la percepción de riesgo..... | 18 |
| Tabla 1.3 Factores determinantes de la percepción del riesgo..... | 19 |
| Tabla 2.1 Causantes de cambios en los niveles de peligro, exposición y vulnerabilidad de las poblaciones..... | 32 |
| Tabla 2.2 Colonias, zonas y vialidades en riesgo de inundaciones en Morelia..... | 39 |
| Tabla 3.1 Variables de investigación..... | 55 |
| Tabla 4.1 Estado de las vías de comunicación antes, durante y después de inundaciones..... | 75 |
| Tabla 4.2 Materialidad de las viviendas de Ampliación Gertrudis Sánchez y Gertrudis Sánchez..... | 79 |
| Tabla 4.3 "Durante una inundación en su casa, usted y su familia..."..... | 81 |
| Tabla 4.4 "Cuando ha perdido aparatos y/o muebles debido a inundaciones, usted y su familia..."..... | 82 |
| Tabla 4.5 "Cuando los servicios de transporte público se han suspendido debido a inundaciones, usted y su familia..."..... | 83 |
| Tabla 4.6 "Cuando ha(n) perdido su fuente de trabajo debido a inundaciones, usted y su familia..."..... | 84 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1.1 Peligro, riesgo, vulnerabilidad social y desastres..... | 12 |
| Figura 1.2 Los cuatro niveles contextuales de la percepción del riesgo..... | 20 |
| Figura 1.3 Esquema de la Teoría de Motivación a la Protección..... | 28 |
| Figura 2.1 Inundaciones costeras, repentinas y fluviales: Frecuencias, daños y afectados durante el periodo 1900-2015..... | 33 |
| Figura 2.2 Inundaciones costeras, repentinas y fluviales: Muertes durante el periodo 1900-2015..... | 33 |
| Figura 2.3 Muertes totales por inundaciones..... | 34 |
| Figura 2.4 Muertes por inundación desastrosa..... | 35 |
| Figura 2.5 Teoría de Motivación a la Protección aplicada a la percepción del riesgo de inundaciones y las estrategias de afrontamiento..... | 38 |
| Figura 2.6 La Zona Gertrudis Sánchez..... | 43 |
| Figura 3.1 Proceso metodológico..... | 46 |
| Figura 3.2 Estudio de las percepciones del riesgo de inundaciones - Teoría de Motivación a la Protección y objetivos..... | 46 |
| Figura 3.3 Diseño del estudio..... | 48 |
| Figura 3.4 Áreas inundables estudiadas en la Zona Gertrudis Sánchez..... | 49 |
| Figura 4.1 Nivel de importancia de la problemática de riesgos naturales cuando fue comparada con otras problemáticas sociales..... | 58 |
| Figura 4.2 Impacto de inundaciones..... | 59 |
| Figura 4.3 Meses en los que ocurren inundaciones en las colonias..... | 60 |
| Figura 4.4 Precipitación media mensual de Morelia, periodo 1981-2010..... | 60 |
| Figura 4.5 Gravedad percibida de las inundaciones que ocurren por colonia..... | 62 |
| Figura 4.6 Frecuencia esperada de inundaciones futuras..... | 62 |
| Figura 4.7 Magnitud esperada de inundaciones futuras en base a experiencias pasadas..... | 63 |
| Figura 4.8 Pavimentación de calles en Gertrudis Sánchez Etapa IV..... | 63 |
| Figura 4.9 Justificación del tiempo requerido para la recuperación de impactos de inundaciones futuras..... | 64 |
| Figura 4.10 Causas percibidas de inundaciones en las colonias..... | 65 |
| Figura 4.11 Estrategias ideales para evitar o disminuir inundaciones en las colonias según encuestados..... | 66 |
| Figura 4.12 Basura en Ampliación Gertrudis Sánchez Etapa I..... | 67 |

| | |
|--|----|
| Figura 4.13 Años experimentando inundaciones en ambas colonias..... | 68 |
| Figura 4.14 Años desde la última ocurrencia de inundaciones según encuestados..... | 69 |
| Figura 4.15 Niveles máximos del agua dentro de las viviendas..... | 69 |
| Figura 4.16 Coladeras y agujeros de desagüe auto-construidos dentro del Centro Comunitario de Gertrudis Sánchez, Etapa IV..... | 70 |
| Figura 4.17 Barreras o actividades determinantes del tiempo requerido para la recuperación por los impactos de las inundaciones..... | 71 |
| Figura 4.18 Impactos de las inundaciones más recientes..... | 72 |
| Figura 4.19 Farmacia Ángeles en Gertrudis Sánchez y Farmacia Guadalajara en Ampliación Gertrudis Sánchez..... | 72 |
| Figura 4.20 Ampliación Gertrudis Sánchez y Gertrudis Sánchez..... | 74 |
| Figura 4.21 Viviendas en Ampliación Gertrudis Sánchez y Gertrudis Sánchez..... | 77 |
| Figura 4.22 Ayudar a vecinos, familiares o amigos les permitirá formar una red de apoyo.... | 85 |
| Figura 4.23 Mejorar la construcción de la casa ayudará a disminuir los daños por inundaciones..... | 85 |
| Figura 4.24 Reubicarse en una zona más elevada les evitará lidiar con inundaciones..... | 86 |
| Figura 4.25 Pozos de captación de agua disminuyen la severidad y frecuencia de inundaciones..... | 87 |
| Figura 4.26 Coladera de drenaje en Gertrudis Sánchez y pozo de agua..... | 87 |
| Figura 4.27 Coladeras y mejoramientos en el sistema de drenaje en Ampliación Gertrudis Sánchez. Bomba de agua de la CNA en Ampliación Gertrudis Sánchez..... | 88 |
| Figura 5.1 Estrategias a corto plazo para la disminución o prevención de impactos negativos sobre familias y viviendas..... | 90 |
| Figura 5.2 Justificación por la no adopción de estrategias a corto plazo..... | 91 |
| Figura 5.3 Estrategias a mediano y largo plazo adoptadas para la prevención, minimización o combate de los impactos de las inundaciones..... | 92 |
| Figura 5.4 Mejoras estructurales de las viviendas aplicadas como estrategias a mediano y largo plazo..... | 92 |
| Figura 5.5 Justificación por la no adopción de estrategias a mediano y largo plazo..... | 93 |
| Figura 5.6 Refugios reconocidos por la población encuestada de Ampliación Gertrudis Sánchez y Gertrudis Sánchez..... | 94 |
| Figura 5.7 Ayuda otorgada a vecinos, familiares y amigos por parte de los encuestados de AGS y GS..... | 95 |

| | |
|--|-----|
| Figura 5.8 Ayuda recibida por los encuestado de AGS y GS de vecinos, familiares y amigos..... | 95 |
| Figura 5.9 Información y recomendaciones recibidas a través de los medios de comunicación por los encuestados de Ampliación Gertrudis Sánchez y Gertrudis Sánchez en el contexto de inundaciones..... | 97 |
| Figura 5.10 Información y recomendaciones consideradas dentro del marco de estrategias adoptadas por los encuestados de Ampliación Gertrudis Sánchez y Gertrudis Sánchez en el contexto de inundaciones..... | 97 |
| Figura 5.11 Estrategias colectivas implementadas en ambas colonias para evitar o disminuir la ocurrencia de impactos de las inundaciones..... | 98 |
| Figura 5.12 Estrategias que debería implementar el gobierno para la disminución o prevención de la ocurrencia de inundaciones y sus impactos negativos..... | 103 |
| Figura 5.13 Teoría de la Motivación a la Protección aplicada a Ampliación Gertrudis Sánchez..... | 107 |
| Figura 5.14 Teoría de Motivación a la Protección aplicada a Gertrudis Sánchez..... | 111 |

Resumen

A nivel mundial las tasas elevadas de crecimiento urbano, anteriormente particulares de ciudades grandes y megalópolis, ahora son características de las ciudades medias. Este fenómeno da lugar a diversas problemáticas relacionadas al fenómeno de urbanización acelerada, especialmente en países en vías de desarrollo. El crecimiento urbano genera cambios en la exposición y vulnerabilidad a riesgos naturales, aumentando la frecuencia de desastres por inundación y exacerbando sus impactos.

Ejemplo de ello es la ciudad de Morelia, la cual presenta periodos de inundaciones recurrentes relacionados con eventos de precipitación intensa y por actividades humanas bajo la ocupación de zonas no aptas para el desarrollo urbano. Estos eventos de precipitación intensa, las condiciones y características de la población, los desplazamientos hacia las periferias y la ocupación de zonas riesgosas no aptas para la urbanización, han contribuido al alza en la frecuencia e intensidad de las inundaciones durante las últimas décadas, además de la creación de nuevas áreas inundables. Tal es el caso de la Zona Gertrudis Sánchez, ubicada en la zona noroeste de la ciudad, y afectada no sólo por los patrones de precipitación intensos, sino también por las transformaciones realizadas en los cauces de los ríos y la invasión de áreas de escurrimiento con viviendas autoconstruidas y clandestinas, intensificando los eventos de inundaciones y fomentando las pérdidas de bienes materiales y no materiales. La precariedad habitacional presente en esta zona se refleja a través de las estrategias adoptadas para lidiar con las inundaciones, las cuales tienden más a la recuperación y reducción de daños que a estrategias reales de mitigación.

La Teoría de Motivación a la Protección dice que las estrategias reales de afrontamiento adoptadas son el resultado de un proceso que incluye al factor de percepción de los involucrados, respecto al peligro o el riesgo en sí, a la eficacia de las estrategias ya adoptadas, y los juicios propios respecto a la eficacia personal para llevar a cabo su implementación; además de las barreras reales a las cuales se enfrentan las personas al momento de querer implementar las estrategias. De esta manera, el propósito de la presente investigación es analizar y describir cómo afectan las percepciones del riesgo de inundaciones y las capacidades de la población de la zona, sobre las estrategias de afrontamiento reales que adoptan.

Abstract

Globally, elevated rates of urban growth, which used to be associated with big and megacities, are now characteristic of medium-sized cities. This phenomenon of accelerated expansion and growth is related to a wide range of problems, especially in developing countries, by generating changes in the exposition and vulnerability towards natural risks, resulting in increments in the frequency of disasters by floods and worsening their impacts.

A clear example of this is the city of Morelia, which presents recurring floods related to intense precipitation events and human activities carried out in zones unfit for urban development. These precipitations, along with intrinsic characteristics of the population, urban expansion towards the peripheries, and the occupation of risky areas unfit for urbanization, have contributed to an increase in the frequency and intensity of floods during these last decades, along with the creation of new flood-prone areas. Such is the case of the Gertrudis Sánchez Zone, located in the north-western limit of the city, affected not only by intense precipitation events, but also by the modifications done to the river channels and the invasion of floodplains with clandestine and self-constructed housing, intensifying the flood events and promoting the loss of tangible and intangible goods. The levels of precarious housing present in this zone are reflected on the coping strategies adopted by the population in order to deal with the floods, which tend towards recuperation and the reduction of damages, rather than towards real mitigation strategies.

According to the Protection Motivation Theory, actual coping strategies adopted by the focus population are the result of a process which includes the perception of the population in relation to the danger or risk itself, the efficacy of previously adopted strategies, and their own judgements in regards to their self-efficacy in the implementation of said strategies; as well as the barriers they face for the implementation of these strategies. Therefore, the purpose of the present investigation is to analyse and describe how risk perception and the capacities of the population of the Gertrudis Sánchez Zone affect the actual coping strategies adopted.

Introducción

A nivel mundial más personas viven en áreas urbanas que en ámbitos rurales, con el 54% de la población residiendo en ciudades hasta el 2014. Estos procesos de urbanización se acompañan de una gran cantidad de ventajas, tales como la concentración de servicios, actividades económicas, gobierno, comercio y educación, entre otras, además de proveer conexiones con ámbitos rurales, otras ciudades, e incluso promueven las relaciones internacionales (UN, 2014). Sin embargo, la expansión urbana no planeada resulta en una amplia gama de problemáticas, entre las cuales figuran niveles elevados de inequidad, contaminación, el rezago de la capacidad institucional para abastecer y atender las nuevas zonas urbanas, y la ocupación de zonas de riesgo (Etkin, 1999; UNESCO, 1999; Feldbrügge y von Braun, 2002; UN, 2014). En países en vías de desarrollo, estos patrones de crecimiento poblacional y expansión urbana intensifican los riesgos a los cuales se encuentra expuesta su población y sus impactos potenciales, concentrando a la población en zonas riesgosas, sin servicios o infraestructura adecuada (Mansilla, 1993; Bull-Kamanga *et al.*, 2003; Warner *et al.*, 2007; Hernández y Vieyra, 2010; SEDESOL y ONU-HABITAT, 2011; UN-HABITAT, 2011). Hasta el año 2011, en México más del 80% de la población se encuentra viviendo en zonas que presentan algún tipo de riesgo, en especial terremotos, huracanes e inundaciones (SEDESOL y ONU-HABITAT, 2011).

En el mundo, las ciudades medias presentan el índice más alto de crecimiento urbano. La expansión urbana no regulada y la falta de capacidad municipal para lidiar con la expansión y el crecimiento característico de las ciudades medias, sobre todo en países en vías de desarrollo, exacerban los impactos de los fenómenos naturales que aquejan a estas poblaciones. Este fenómeno además se acompaña de cambios en la exposición y vulnerabilidad de la población a los riesgos, lo cual, con frecuencia, contribuye al incremento en la frecuencia de desastres y en la intensificación de los impactos de fenómenos naturales peligrosos, especialmente inundaciones (Hernández, 2011; Jha *et al.*, 2011b; Gözde-Özacar, 2013; Zope *et al.*, 2015).

Las inundaciones son el evento natural destructivo con mayor incidencia en el mundo, afectando asentamientos rurales y urbanos, con la mayor cantidad de daños económicos y la mayor cantidad de personas afectadas. El dinamismo acelerado de las ciudades, y en especial

de las ciudades medias, ha fomentado la formación de un número creciente de zonas en riesgo de inundación, incrementando la exposición de las personas y acentuando su estado de vulnerabilidad, dado que estos patrones de urbanización acelerada suelen darse hacia áreas con niveles altos de riesgo y concentrando a la mayor cantidad de pobres urbanos. Cabe mencionar que la mayor parte del crecimiento urbano en países en vías de desarrollo, y sobre todo en las ciudades medias, se da a través de asentamientos informales, densos y de baja calidad. Cuando coinciden las vulnerabilidades sociales con estos asentamientos precarios, sus residentes ven sus condiciones de exposición y vulnerabilidad exacerbadas, por lo cual eventos de inundación en estas áreas suelen tener mayores impactos y de mayor duración (Grothmann y Reusswig, 2006; Jha *et al.*, 2011a; Jha *et al.*, 2012; Di Baldassarre *et al.*, 2013b; Hernández y Vieyra, 2014).

Planteamiento del problema de investigación

La ciudad media de Morelia, en el estado de Michoacán, es un claro ejemplo de lo anteriormente descrito. Desde su fundación como la ciudad de "Valladolid" durante el siglo XVI, la ciudad ha presentado periodos recurrentes de inundaciones, las cuales se han visto exacerbadas a partir de la construcción de la Presa de Cointzio durante la década de los cuarentas y, sobre todo, desde la década de los ochenta con las modificaciones antropogénicas de los cauces de los ríos (Río Grande y Río Chiquito) que cruzan la ciudad. De esta manera, las modificaciones en los cauces, eventos de precipitación intensa, las condiciones y características intrínsecas de la población moreliana, y la aceleración de los procesos urbanos de desplazamiento hacia las periferias y zonas de riesgo, han resultado en un incremento en la frecuencia e intensidad de las inundaciones durante las últimas décadas. Las poblaciones establecidas en las periferias de la ciudad, en especial al norte y al noroeste, son aquellos que se encuentran más vulnerables a las inundaciones y a sus impactos, y dadas las limitaciones inherentes características de estas poblaciones, su enfrentamiento a las inundaciones suele ser deficiente, resultando en pérdidas totales o parciales de sus pertenencias y hogares. La Zona Gertrudis Sánchez, situada en la periferia noroeste de la ciudad, se compone de siete de las colonias más precarias de Morelia hasta el 2010, siendo estas Valle del Real, Medallistas Olímpicos, El Lago, Pastor Ortiz, Solidaridad, Gertrudis Sánchez, y Ampliación Gertrudis Sánchez, con niveles de precariedad altos y muy altos. Esta zona sufre de inundaciones frecuentes, y, de acuerdo al estudio de Hernández (2011), tendieron a la adopción de estrategias de recuperación más que de mitigación o prevención, por lo cual sufrían impactos negativos importantes de los cuales les era muy difícil

recuperarse dadas sus limitaciones socio-económicas (Hernández, 2011; Hernández *et al.*, 2012; Hernández y Vieyra, 2014).

Debido a su localización, las inundaciones recurrentes que sufre, las carencias socio-económicas de su población, y el tipo de estrategias que suelen adoptar sus habitantes, el presente estudio fue enfocado en esta zona, considerando los siguientes objetivos:

Objetivo general

Describir y analizar cómo afecta la percepción del riesgo de inundaciones y las capacidades de la población que reside en la Zona Gertrudis Sánchez (ZGS) a sus estrategias de manejo y mitigación de las inundaciones.

Objetivos específicos

1. Identificar y analizar las percepciones del riesgo de inundaciones en la Zona Gertrudis Sánchez.
2. Describir e identificar los factores que influyen sobre las estrategias que adopta la población de la Zona Gertrudis Sánchez.
3. Evaluar la relación entre la percepción del riesgo de inundaciones y las capacidades, expresada como las estrategias reales adoptadas en respuesta a las inundaciones en la ZGS.

Estructura de la tesis

Para dar seguimiento a lo anteriormente planteado, la presente tesis se desarrolla en seis capítulos. En el primero se expone el marco de referencia de la investigación, resultado de un análisis bibliográfico extenso. En este marco se encuentran las bases conceptuales y teóricas del presente estudio. El segundo capítulo provee una contextualización del problema de investigación, además de los antecedentes de Morelia y la Zona Gertrudis Sánchez. En el tercer capítulo se expone la estrategia metodológica, y los instrumentos cuantitativos y cualitativos utilizados durante la investigación. El cuarto capítulo aborda los resultados de la investigación relacionados con el primer y el segundo objetivo específico. El quinto capítulo se encarga de los resultados relacionados con el tercer objetivo específico y se expone el resumen y la relación entre los resultados de los tres objetivos específicos. Finalmente, en el sexto capítulo se presentan conclusiones generales y los posibles alcances de la presente tesis.

Capítulo 1. Enfrentando el Riesgo: Ciudades medias en crecimiento, y estrategias y capacidades de los socialmente vulnerables.

1.1 Ciudades medias y crecimiento caótico: Desencadenantes de problemáticas sociales

El término "ciudad media" cambia en función a cómo cada país define el término de ciudad y a su contexto. Debido a ello lo que podría entenderse por ciudad media en Europa puede verse como una ciudad pequeña en Asia. Un ejemplo de ello es el caso de la India y China, donde las ciudades medias comprenden aglomeraciones urbanas de más de 1 millón de habitantes. Por lo tanto, existen múltiples definiciones de ciudades medias en el mundo y todas varían entre sí. De esta manera, la "ciudad media" no sólo se define en términos de su tamaño demográfico y espacial, sino que también es definida en base a las funciones que realiza, *i.e.* su mediación de flujos de bienes e información entre las regiones urbanas y rurales dentro de sus respectivas áreas de influencia (Corona y Turián, 1994; CEPAL, 1998; UNESCO, 1999; Bolay y Rabinovich, 2004). Para la UNESCO (1999), la definición de ciudad media resulta muy amplia debido a que toma como referencia la definición de diversos países. Esta definición comprende a las ciudades que tienen entre 20,000 y 2,000,000 de habitantes y que no son capitales nacionales. Dichas ciudades funcionan como centros intermediarios para su territorio inmediato. Son centros servidores de bienes y servicios para la población del mismo municipio y de otros colindantes, sobre los cuales ejerce cierto grado de influencia, además de ser centros de interacción social, económica y cultural. A nivel internacional las ciudades medias son nodos que conectan redes locales, regionales y nacionales. Las ciudades medias tienen una menor competitividad económica ante los grandes centros urbanos que concentran las funciones superiores del sistema (Tabla 1.1) (Aguilar, 1999; UNESCO, 1999; Cohen, 2004).

A nivel mundial, actualmente las ciudades medias son aglomeraciones con mayores índices de crecimiento que sus contrapartes: las ciudades grandes y pequeñas; y las proyecciones estiman que en los próximos diez años el mayor crecimiento urbano poblacional continuará concentrándose en las ciudades pequeñas pero, sobre todo, en las medianas, tanto en países desarrollados como en los subdesarrollados. Ello se debe sobre todo a que se trata de zonas atractivas para las poblaciones rurales y pertenecientes a pequeñas ciudades que buscan un

mejor acceso a servicios e infraestructuras y mejores oportunidades laborales; y también se muestran atractivas para poblaciones metropolitanas porque ofrecen una mejor calidad de vida y un ambiente más sano que las ciudades sobrepobladas de donde provienen. Aunque el crecimiento acelerado de las ciudades medias y la consecuente urbanización de las zonas aledañas se debía sobre todo a la migración rural-urbana, actualmente el crecimiento natural *i.e.* mayor tasa de nacimiento que de mortalidad, juega un rol importante en este fenómeno de crecimiento demográfico, además de la anexión de territorios aledaños bajo el proceso de conurbación conforme la ciudad se expande en términos territoriales (Aguilar, 1999; UNESCO, 1999; Cohen, 2004). Las ciudades medias se enfrentan a dificultades de acceso a los principales flujos de información y capital; y las infraviviendas, las viviendas marginales y la necesidad de alojamiento suelen ser elementos en necesidad de mejora. Los ritmos de crecimiento y urbanización actuales han generado graves problemas ambientales, económicas, culturales y sociales, especialmente en ciudades y economías que se encuentran en condiciones muy precarias. Además, debido a su gran índice de crecimiento poblacional, las ciudades medias tienen la necesidad de expandirse en su territorio para alojar a su creciente población (Etkin, 1999; UNESCO, 1999).

| Nivel | Número de habitantes | | Características | | |
|----------------------|--|-------------|--|---|---|
| <i>Internacional</i> | 20,000 a 2 millones | | <ul style="list-style-type: none"> • Centros servidores de bienes y servicios • Menor competitividad económica frente a las grandes ciudades • Rol crucial en cuanto a las interacciones rural-urbanas • Crecimiento por migraciones y crecimiento demográfico natural • Centros regionales de intercambio. • Grandes zonas de influencia (<i>i.e.</i> hinterland) • Se espera que el crecimiento urbano más significativo en los próximos 30 años se de en las ciudades medias. | | |
| <i>Latinoamérica</i> | Imposible de definir debido a la gran heterogeneidad de contextos y procesos urbanos | | <ul style="list-style-type: none"> • Motores de cambio en sus países • Falta de capacidad técnica para enfrentar los desafíos y un alto grado de dependencia de la estructura política • Proveen servicios e infraestructura colectiva a la población urbana, rural y regional • Su economía frecuentemente depende de sus enlaces con la economía global • También suelen fungir como zonas de refugio para una población rural empobrecida. • Su boom de crecimiento se dio en las décadas de 1970 y 1980. | | |
| <i>México</i> | Medianas | Medias | 100,000 a 499,999 | <ul style="list-style-type: none"> • Perfil mezclado de características urbanas y rurales • Ciudades con cierto grado de industrialización y de servicios • Concentran el 36.2% de la población urbana total • Junto con las ciudades grandes forman el conjunto de centros urbanos más dinámicos del país. | <ul style="list-style-type: none"> • Hasta el 2012: 62 ciudades medias donde residen 16.5 millones de personas |
| | | Intermedias | 500,000 a 1,000,000 | | <ul style="list-style-type: none"> • Hasta el 2012: 22 ciudades intermedias donde residen 14 millones de personas • Las proyecciones de crecimiento poblacional esperan que las ciudades intermedias tengan el mayor crecimiento, e inclusive pasen de ser ciudades intermedias a ciudades grandes. |

Tabla 1.1 Las ciudades medias en el mundo. Fuente: Elaboración propia, basada en: UNESCO, 1999; Cohen, 2004; Boly y Rabinovich, 2004; CEPAL, 1998; Roberts, 1989; CONAPO, 2009; SEDESOL y CONAPO, 2012; SEMARNAT, 2014; Aguilar v Vázquez, 2000; SEDESOL v ONU-HABITAT, 2011.

En América Latina, la heterogeneidad de contextos y procesos urbanos no permiten la formación de una definición única y universal de ciudades medias (Tabla 1.1). Sin embargo es posible generar una descripción general y flexible de las mismas. En este contexto se puede decir que la ciudad media latinoamericana se encuentra definida en gran medida por la posición que ocupa entre los centros locales en contacto directo con el contexto rural y los centros urbanos que funcionan a nivel nacional e internacional; además del papel que juega no sólo en las redes urbanas, sino también en el sistema económico internacional. Sin embargo, también suelen presentar una falta de capacidad técnica para enfrentar los desafíos y un alto grado de dependencia en la estructura política partidaria de las autoridades municipales. Gracias a ello muchas ciudades medias latinoamericanas enfrentan problemas de viviendas asequibles, de provisión de servicios básicos y pobreza. Dichas problemáticas influyen sobre la habitabilidad y las metas de urbanización sustentable (CEPAL, 1998; Bolay y Rabinovich, 2004; Klaufus, 2010).

En Latinoamérica las ciudades medias suelen guardar una relación muy estrecha con sus zonas rurales de influencia, *i.e.* su *hinterland*, ya que funcionan como nodos en redes urbanas y transnacionales, por lo cual suelen ser el corazón económico de la región rural circundante, proveyendo servicios comerciales, educativos y de salud especializados a las zonas aledañas, por lo cual su zona de influencia tiende a rebasar los límites municipales y resultan ser de suma importancia para la transformación de su territorio y de su país (Roberts, 1989; CEPAL, 1998; Bolay y Rabinovich, 2004; Klaufus, 2010). La importancia de las ciudades medias en América Latina mantiene relación con los niveles altos de urbanización y expansión que allí se presentan. La dinámica económica de las ciudades medias usualmente depende de los vínculos frágiles que establecen con la economía global; y pueden fungir como refugios para la población rural empobrecida, permitiéndoles encontrar nuevas y, en ocasiones, mejores oportunidades. (Bolay y Rabinovich, 2004; Roberts, 1989; CEPAL, 1998; Klaufus, 2010).

En América Latina se ha observado que el crecimiento de las ciudades medias corresponde a dos procesos según las diferentes etapas de desarrollo económico, y que en muchos casos son complementarios: en la historia reciente, y como primera fase, la población rural migra en grandes proporciones hacia espacios urbanos de gran tamaño con la finalidad de obtener un mejor acceso a mejores infraestructuras y servicios, además de mejores empleos; posteriormente, en una segunda fase, se intensifican los flujos intra-urbanos, los cuales se caracterizan por el movimiento de poblaciones de origen metropolitano hacia aglomeraciones más pequeñas que ofrecen una mejor calidad de vida y un mejor ambiente, o poblaciones provenientes de aglomeraciones urbanas más pequeñas hacia ciudades más grandes que

buscan mejores oportunidades económicas y de servicios. En las últimas décadas se ha presentado un declive gradual del predominio de las grandes ciudades nacionales y un crecimiento más acelerado de las ciudades medias. En América Latina se ha detectado este declive de la concentración de población urbana en las grandes aglomeraciones urbanas y un crecimiento correspondiente de las ciudades medias con más de 100,000 habitantes (Aguilar, 1999; Bolay y Rabinovich, 2004; Roberts, 1989).

En México el término de "ciudad media" o mediana se ha utilizado como sinónimo de ciudad intermedia. Las ciudades *medianas* - aquellas aglomeraciones urbanas con 100,000 hasta menos de 1 millón de habitantes - se pueden dividir en dos subcategorías: "ciudades *medias*", aquellas que tienen entre 100,000 y 499,999 habitantes; y "ciudades *intermedias*", aquellas que tienen entre 500,000 y 1 millón de habitantes (Tabla 1.1) (Corona y Turián, 1994; CONAPO, 2009; SEDESOL y ONU-HABITAT, 2011; SEDESOL y CONAPO, 2012; SEMARNAT, 2014). En total, las ciudades medianas mexicanas concentran poco más de un tercio de la población urbana (36.2%). Dichas ciudades tienden a presentar un predominio de características urbanas, mezcladas con algunas características rurales debido a su fuerte relación con su zona de influencia (SEDESOL y CONAPO, 2012). Las ciudades medianas se caracterizan por su dinamismo demográfico y su considerable poder de atracción (Corona y Turián, 1994; Aguilar y Vázquez, 2000).

El proceso de urbanización se aceleró notablemente en México durante el siglo XX a partir de la década de los 40; impulsado por la política económica orientada a la sustitución de importaciones que propició la eclosión de actividades industriales. Durante la década de 1970 las políticas de desconcentración puestas en marcha promovieron el crecimiento de las ciudades medianas tanto en México como en otros países latinoamericanos. Durante la década de 1980, la gente dejó de trasladarse en masa hacia las megalópolis y optaron por destinos más atractivos, como las ciudades medias (Aguilar, 1999; Aguilar y Ward, 2003; Villalvazo *et al.*, 2002). A raíz de ello, en diversas regiones el crecimiento acelerado que anteriormente se encontraba concentrado en las grandes ciudades, también se comienza a observar en ciudades medianas, por lo cual las proyecciones estiman que la población llegue a los 121 millones en los próximos 18 años; y el principal crecimiento se espera en las ciudades intermedias (Eakin *et al.*, 2010; SEDESOL y ONU-HABITAT, 2011).

La expansión territorial de las ciudades mexicanas suele estar relacionada, en gran medida, con la deficiente regulación del suelo y a una reducida oferta de suelo formal para los hogares

de menor ingreso. Este crecimiento genera problemáticas ambientales, económicas y sociales. En el contexto urbano mexicano, los asentamientos precarios usualmente ocupan zonas alejadas, y/o zonas de riesgo (zonas inundables, barrancas, etc.). Ello da cabida a que la precariedad de infraestructuras y servicios urbanos, en medio de un acelerado proceso de urbanización, resulte en un aumento de los riesgos de desastres, especialmente debido a que en México más del 80% de la población vive en zonas que presentan algún tipo de riesgo mayoritariamente geológico e hidrometeorológico (Mansilla, 1993; SEDESOL y ONU-HABITAT, 2011).

Dadas las tendencias y los procesos de las ciudades medias a nivel mundial, Latinoamérica, y México, cabe destacar que entre los factores que contribuyen al aumento de la vulnerabilidad por riesgo de desastres se encuentran factores demográficos como el crecimiento poblacional, la urbanización, etc., y el estado del desarrollo económico, ej. la pobreza y el proceso de modernización - factores que se encuentran en abundancia en ciudades medias de países subdesarrollados. Cuando los planes de desarrollo son deficientes, como suele ser el caso de gran parte de estas ciudades, la población suele asentarse en zonas de alto riesgo. Este fenómeno es observable en diversas partes del mundo en el incremento de migraciones a sus regiones más vulnerables. En este contexto, los procesos de urbanización y desarrollo deficiente pueden ser desencadenantes importantes de desastres, especialmente con respecto a inundaciones urbanas. En muchas áreas la presión de una población creciente provoca un incremento de lugares riesgosos hacia pendientes de montañas y volcanes, zonas más planas pero con riesgo a inundarse, entre otras, las cuales se encuentran cada vez más desarrolladas. Por lo anterior, las tendencias de desarrollo han puesto en riesgo a un número importante de personas, ya que ha habido a nivel global un cambio de las tendencias de migración hacia zonas cada vez más vulnerables. Es por ello que la urbanización también puede ser un contribuidor importante para los eventos desastrosos de numerosas maneras, especialmente con respecto a inundaciones urbanas (Etkin, 1999; UNESCO, 1999; Feldbrügge y von Braun, 2002).

1.2 Un acercamiento a las consecuencias de la expansión caótica: Peligros, riesgos y vulnerabilidad social.

A nivel mundial, el costo promedio anual de los peligros naturales ha incrementado drásticamente durante las últimas décadas. Tan sólo en el año 2008 los países en vías de desarrollo representaron el 53% de los afectados, a pesar de representar el 11% de la población mundial expuesta. Ello se debe en gran parte a que los incrementos poblacionales en ámbitos urbanos y costeros y las tendencias de desarrollo resultan en una mayor cantidad de personas ocupando terrenos susceptibles a peligros naturales. Los centros urbanos - principalmente en países en vías de desarrollo - tienden a expandirse hacia áreas que anteriormente se consideraban indeseables e inhabitables, incluyendo aquellas con mayor exposición a peligros naturales. Los peligros naturales también afectan zonas rurales, pero la severidad potencial de sus impactos tiende a ser mayor en contextos urbanos, ya que el proceso de urbanización concentra población, desarrollo e infraestructura, resultando en mayores pérdidas potenciales. Cuando la población se encuentra más dispersa, como en los contextos rurales, suelen verse afectados por eventos hidrogeológicos con mayor frecuencia pero con menor intensidad. Por otra parte, las poblaciones concentradas - como en los contextos urbanos - suelen estar afectadas por estos eventos con menor frecuencia, pero con un impacto mucho más significativo. Donde el crecimiento poblacional ocurre de manera acelerada, la demanda de vivienda, infraestructura y servicios pueden crecer más rápido que el suministro y rebasar la capacidad institucional para lidiar con las consecuencias de estos eventos, exacerbando sus impactos negativos potenciales. Sin embargo, dichos impactos difieren para grupos con diferentes niveles de preparación, resiliencia, y con capacidades y estrategias variantes (Mansilla, 1993; Etkin, 1999; UNESCO, 1999; CONAPO, 2009; Hyndman y Hyndman, 2009; Peduzzi *et al.*, 2009; Brauch, 2011; UN-HABITAT, 2011; Marker, 2013).

Los peligros naturales son eventos o procesos hidrogeológicos que presentan una amenaza potencial al espacio físico y social donde ocurren; no sólo al momento de su ocurrencia, sino a largo plazo debido a consecuencias asociadas. Se trata de fenómenos dinámicos dentro de los cuales el ser humano no sólo resulta ser víctima, sino también contribuye y los modifica, por lo cual no resultan únicamente de vulnerabilidades naturales, sino también de la vulnerabilidad humana (Figura 1.1). Debido a que se encuentra íntimamente ligado con los sistemas humanos, un evento en un área escasamente poblada implica un menor peligro, y vice versa (Kates, 1996; Alcántara-Ayala, 2002; Hyndman y Hyndman, 2009; Brauch, 2011).

A menudo, diferentes tipos de peligros naturales interactúan con o se influyen unos a otros. Las influencias sobrepuestas de múltiples factores pueden ocasionar eventos inusualmente graves, los cuales pueden convertirse en desastres. Los desastres son fenómenos socio-ambientales de crisis temporal que superan la capacidad de una sociedad para manejar o lidiar con ella y que afectan negativamente a la población en cuestión. Son producto de los procesos sociales, históricos y territorialmente circunscritos, que se revelan cuando esta crisis crónica se torna aguda debido a la interacción con un fenómeno natural y a las nuevas circunstancias que este escenario presenta. De esta manera, los desastres revelan la superposición espacial de vulnerabilidades, problemas sociales y ambientales (Figura 1.1) (Anderson, 1990; Charvériat, 2000; Hyndman y Hyndman, 2009; Brauch, 2011; Marghezini, 2014).

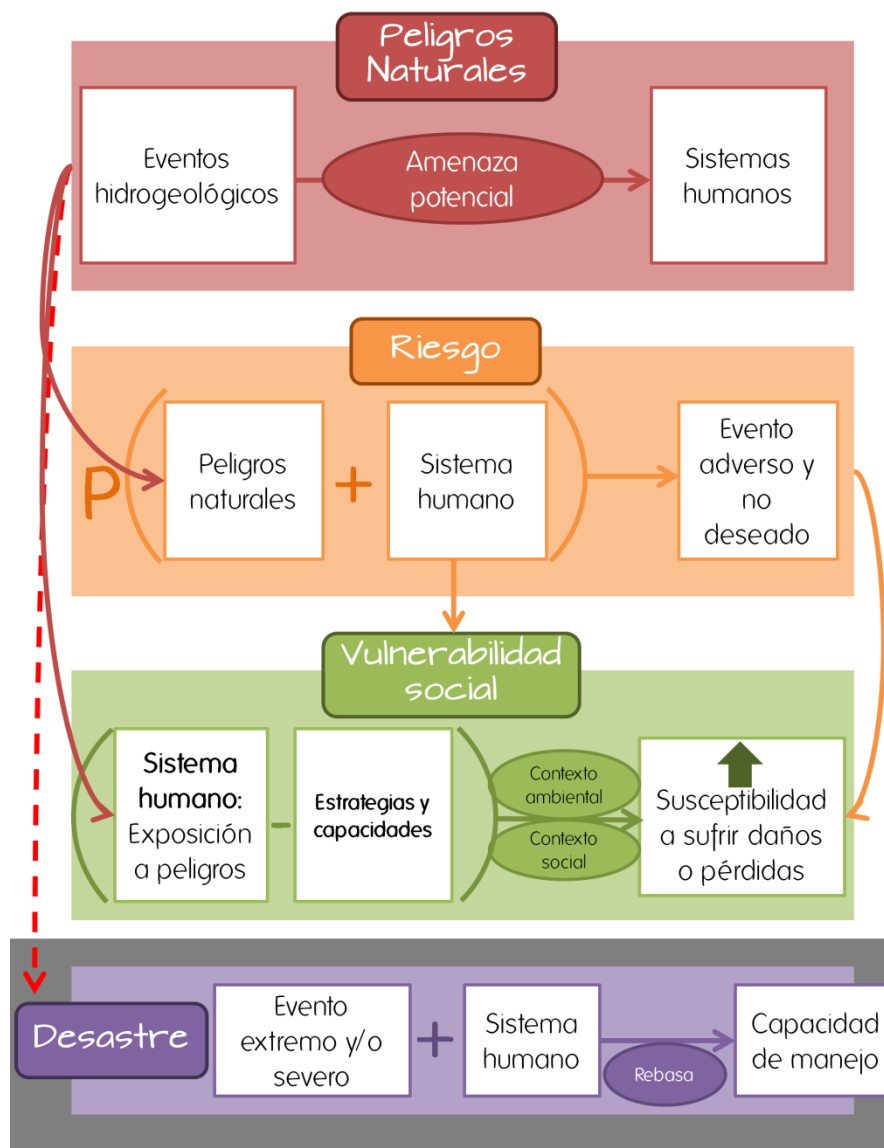


Figura 1.1 Peligro, riesgo, vulnerabilidad social y desastres. Fuente: Elaboración propia, basada en: Alcántara-Ayala, 2002; Alexander, 2000; Anderson, 1990; Charvériat, 2000; Crichton, 1999; Feldbrügge y von Braun, 2002; Hyndman y Hyndman, 2009; Kobayashi *et al.*, 2014; Rojas, 2010; Shrestha, 2002; Thywissen, 2006; UN-HABITAT, 2011.

Los costos económicos y humanos elevados, producto de eventos peligrosos y desastrosos, suelen asociarse con casos de vulnerabilidad extrema que surgen de los patrones de desarrollo socioeconómico de una región, al igual que de políticas inadecuadas de manejo de riesgos (Charvériat, 2000; Yodmani, 2001). Debido a ello, cuando las inversiones destinadas al desarrollo incrementan las capacidades de un país para lidiar con peligros naturales, éstas a su vez contribuyen a la prevención de desastres. Por otro lado, cuando se realizan inversiones para el desarrollo sin la consideración de los niveles de propensión a desastres, éstas pueden exacerbar las posibilidades de ocurrencia de nuevos desastres o incrementar el potencial negativo de los impactos de los peligros naturales ya existentes. Por ello no todos los eventos extremos conducen a desastres; los centros urbanos bien manejados ayudan a que este tipo de evento no llegue a ese extremo (Anderson, 1990; Bull-Kamanga *et al.*, 2003).

Ahora bien, el término de "riesgo" se refiere a un componente del peligro referente a la probabilidad de que ocurra un evento peligroso e impacte negativamente sobre la sociedad a través de pérdidas tangibles e intangibles, a raíz de las interacciones entre peligros y factores de vulnerabilidad (Figura 1.1) (Smith, 1996; Crichton, 1999; Alexander, 2000; Hori *et al.*, 2002; Shrestha, 2002; Thywissen, 2006; Briones, 2007; Rojas, 2010; Brauch, 2011; Cardona, 2011; Kobayashi *et al.*, 2014). En las ciudades, los riesgos se distribuyen de acuerdo a los patrones geográficos de segregación socio-espacial de los habitantes urbanos. Son resultado de un conjunto complejo de interacciones entre el entorno socialmente construido y el sistema natural, por lo cual es una característica intrínseca de cualquier sociedad, íntimamente relacionada con la vulnerabilidad (Figura 1.1) (Hori *et al.*, 2002; Shrestha, 2002; Thywissen, 2006; Hernández y Vieyra, 2010; Rojas, 2010; Cardona, 2011; Hernández *et al.*, 2012). Se relacionan directamente con las características de los espacios construidos en cuestión, incluyendo el nivel de desarrollo social y la habilidad de modificar los factores de riesgo que afectan a una sociedad determinada, además de verse influenciados por las tomas de decisiones y los procesos de comunicación que suceden bajo la influencia de relaciones actuales de poder (Thywissen, 2006; Cardona, 2011; Hernández *et al.*, 2012; Romero y Mendonca, 2014). En este contexto resaltan los riesgos considerables que enfrentan los habitantes. La mayor parte de contextos urbanos difieren de contextos rurales en referencia a la concentración espacial de peligros y la población en riesgo; la cantidad de eventos peligrosos; y la posible sinergia que pueda surgir entre dichos eventos. Es debido a ello que, sin las estrategias de manejo adecuadas, las ciudades generan situaciones extremas de vulnerabilidad y riesgo para poblaciones muy grandes. Los procesos de acumulación de

riesgos en estos contextos son producto de las interacciones complejas y dinámicas entre peligros de origen humano y natural, en conjunto con condiciones extremas de vulnerabilidad. Por lo tanto tiene sentido que en países en vías de desarrollo los patrones de crecimiento poblacional actúen como potenciadores del riesgo, concentrando a los residentes en zonas de alto riesgo, sin infraestructura o servicios adecuados. Cabe mencionar que con frecuencia se ha observado que los grupos sociales más vulnerables, y por lo tanto en condiciones más riesgosas ante eventos peligrosos, son aquellos que viven en pobreza y en condiciones precarias (Bull-Kamanga *et al.*, 2003; Warner *et al.*, 2007; Hernández y Vieyra, 2010; UN-HABITAT, 2011).

Ahora bien, los costos económicos y humanos elevados consecuentes de un evento peligroso, suelen asociarse con casos de vulnerabilidad extrema, producto de los patrones de desarrollo socio-económico de la región en cuestión, aunadas a características de la misma población afectada (Charvériat, 2000; Abramovitz, 2001). De esta manera se puede decir que la vulnerabilidad de los ámbitos urbanos no es "natural" sino construida y favorecida por el sistema humano en cuestión. La vulnerabilidad se relaciona con factores como el crecimiento urbano acelerado e incontrolado, así como con el deterioro ambiental; y tiene su origen en los procesos económicos, ambientales, demográficos e inclusive políticos, que afectan y determinan la distribución de los recursos entre grupos sociales distintos. Debido a ello, cambios en el sistema tienen la capacidad de reducir o amplificar de manera significativa el estado de vulnerabilidad de la sociedad (Bull-Kamanga *et al.*, 2003; Cardona, 2011).

De manera tradicional los conceptos de vulnerabilidad se centraban en las propiedades físicas o estructurales de un peligro, y en las características del ambiente físico y construido. Sin embargo, a finales del siglo XX se comenzó a cuestionar y estudiar la distribución desigual de los impactos de eventos peligrosos y desastrosos; siendo mayormente afectados ciertos grupos poblacionales y localidades. Fue a partir de estas observaciones que surgió el término de *vulnerabilidad social* (Cutter *et al.*, 2003; Zahran *et al.*, 2008; Brauch, 2011). Este término se refiere a un estado potencial y dinámico de la sociedad que considera los posibles impactos negativos sobre el sistema humano - en especial sobre las capacidades de la sociedad - como consecuencia de eventos peligrosos o desastrosos, y es influenciada por factores sociales como la distribución de recursos, la marginalización, las redes e instituciones sociales y políticas, las estrategias y las capacidades de la sociedad y sus integrantes (Blaikie *et al.*, 1994; Adger, 1999; Vincent, 2004; Chakraborty, et al., 2005; Briones, 2007; Warner, 2007; Zahran *et al.*, 2008; Cutter *et al.*, 2009; Brauch, 2011; Cardona, 2011). Niveles altos de

vulnerabilidad implican impactos negativos graves por la ocurrencia de un evento peligroso y vice versa. La vulnerabilidad social se caracteriza por los atributos sociales que elevan o disminuyen la susceptibilidad social a desastres. El término abarca el conjunto de características sociales que incluyen el bienestar inicial, los medios de vida y la capacidad de recuperación, la auto-protección, el grado de protección que provee la sociedad, y las redes e instituciones sociales y políticas. Aunado a la probabilidad de sufrir daños o pérdidas a raíz de un evento peligroso, la vulnerabilidad social considera a los medios de vida en los que se involucran las personas y el impacto de estos eventos sobre ellos. Dichos medios de vida son influenciados por las redes sociales y políticas que, a su vez, pueden tener niveles variantes de cohesión y capacidad de recuperación ante eventos peligrosos. En este sentido la vulnerabilidad social es creada a través de la interacción compleja de fuerzas sociales y múltiples estresores, y es resuelta a través de medios sociales. Los individuos dentro de un contexto vulnerable pueden romper el ciclo vicioso, sin embargo, la condición de vulnerabilidad social puede persistir a través de influencias estructurales, *i.e.* sociales y políticas, que la favorecen. Entre mayores sean los niveles de integración social en la comunidad, más fácil será la absorción de los impactos por parte de la misma y la reacción inmediata. Bajo este enfoque, las sociedades pueden disminuir su vulnerabilidad cuando reaccionan como un grupo organizado o de acuerdo a un grupo organizado y colectivo de intereses; y más vulnerables cuando prevalecen los intereses individuales o circunstanciales. De igual manera, los niveles altos de vulnerabilidad se correlacionan con niveles altos de pobreza, con los grupos políticamente marginados y excluidos de la sociedad. Los grupos sociales más vulnerables son aquellos que se encuentran más expuestos a perturbaciones, que poseen escasa capacidad de afrontamiento, y quienes son menos resilientes. En este sentido, la vulnerabilidad también considera las capacidades en el contexto de la distribución desigual del poder, la capacidad de elección y el acceso a recursos; además del grado de exposición (Blaikie *et al.*, 1994; Vincent, 2004; Chakraborty, 2005; Zahran *et al.*, 2008; Brauch, 2011; Cardona, 2011).

Debido a lo anterior es de esperarse que los niveles más altos de vulnerabilidad social se encuentran de manera más marcada en países en vías de desarrollo; en contextos empobrecidos, como los que con frecuencia se encuentran en estos países, el invertir en la reducción de la vulnerabilidad puede competir con el desarrollo económico y contrarrestar las fuerzas de crecimiento. La vulnerabilidad se ve exacerbada por las condiciones socio-económicas y ambientales propias de cada región. Naturalmente, los países más pobres

resultan ser los más vulnerables, pero en todo el mundo existen ciertos grupos sociales que se ven mayormente afectados por eventos peligrosos: los pobres, las mujeres y las minorías étnicas. En este caso la relación que existe entre vulnerabilidad y pobreza resulta de suma importancia, ya que los numerosos componentes de la pobreza - en este caso urbana - no se limitan únicamente a los ingresos o atributos inadecuados e insuficientes en los hogares, sino también incluye a las viviendas de baja calidad, la carencia de infraestructura básica, e inclusive la carencia de derechos civiles y políticos; los cuales exacerbaban la condición de vulnerabilidad ya mencionada. Los factores de valor, calidad y densidad de las construcciones residenciales se relaciona íntimamente con el acceso a recursos. El tipo de vivienda influye en la creación de pérdidas potenciales y la recuperación; viviendas situadas dentro de asentamientos irregulares se destruyen con facilidad y los hogares resultan menos resilientes ante eventos peligrosos. Bajo este enfoque, los niveles altos de vulnerabilidad surgen principalmente de la falta de acceso a recursos, las desigualdades y los factores sociales que influyen o crean susceptibilidad al daño, y que por ende determinan las capacidades de respuesta. De esta manera, la pobreza se encuentra directamente asociada al acceso a recursos, repercutiendo también sobre las capacidades para lidiar con los impactos de eventos extremos. Esto torna a la pobreza en un indicador relevante para el acceso y el derecho a poseer recursos, *i.e. entitlement*. Dada la relación entre pobreza, marginación y la falta de acceso a recursos, y el estrés resultante sobre los medios de vida, la capacidad para afrontar el riesgo se ve mermada (Hewitt, 1983, citado por Adger, 1999; Cannon, 1994; Adger, 1999; Abramovitz, 2001; Bull-Kamanga *et al.*, 2003; Cutter *et al.*, 2003; Warner, 2007; Brauch, 2011).

1.3 Enfrentando eventos peligrosos: Percepciones y estrategias de los socialmente vulnerables.

La psicología ambiental estudia la interacción entre la conducta humana y diversas facetas del entorno socio-físico. El estudio de la percepción de riesgos naturales es una rama de la psicología ambiental, la cual se enfoca en cómo se conciben los riesgos y la manera en que esa concepción afecta las conductas con las que los sujetos afrontan dichos riesgos. La percepción del riesgo es uno de los factores determinantes de la probabilidad de adopción tanto de estrategias para enfrentar de manera efectiva los peligros y catástrofes naturales, como las respuestas inadecuadas que estos individuos puedan dar ante el peligro real, ayudando a disminuir - o exacerbando - las probabilidades de sufrir daños extremos durante un evento. Por ello, resulta importante saber cómo las personas miden y conciben el riesgo,

considerando que la toma de decisiones en el contexto de incertidumbre es gobernada por factores sociales, culturales, políticos y económicos (Corral *et al.*, 2003; Marzano *et al.*, 2013; Wachinger *et al.*, 2013; Knuth *et al.*, 2014).

La emergencia de los estudios de percepción de riesgo fue motivada en gran parte por las diferencias entre el entendimiento "objetivo" de los expertos del riesgo, y los juicios mundanos del mismo. Las diferencias entre la percepción de los expertos y los no-expertos yace principalmente en la manera que experimentan los peligros naturales y cómo los entienden, debido a que la percepción de sus características puede influenciarse por el conocimiento personal de ambos grupos. Sin embargo se ha encontrado que las diferencias entre los expertos y no-expertos parecen estar sobrevaloradas en el campo de percepción del riesgo ya que los "expertos", por ser humanos, también se encuentran sujetos a los mismos mecanismos básicos de la percepción (Aragónés *et al.*, 2003; Corral *et al.*, 2003; Wachinger y Renn, 2010; Ge *et al.*, 2011; Gifford *et al.*, 2011; Darker, 2013; Dzialek, 2013; Wachinger *et al.*, 2013).

La percepción de riesgo es un constructo psicológico que se refiere a las creencias, actitudes, juicios y sentimientos de las personas, además de los valores y disposiciones culturales y sociales que adoptan hacia el peligro y los beneficios potenciales del riesgo. Denota el proceso subjetivo de recolectar, seleccionar, e interpretar o evaluar señales acerca de impactos inciertos de eventos, actividades o tecnologías; e imaginarse en el caso de un evento peligroso, incluyendo evaluaciones de la probabilidad y consecuencias de cierto resultado. Involucra juicios intuitivos, creencias, sentimientos, valores culturales y sociales, y actitudes adoptadas por las personas o por grupos de personas acerca de la probabilidad de ocurrencia, el curso y los mecanismos de desarrollo de tales fenómenos, además de su disposición hacia los peligros, es decir, si son propensos o adversos). Se trata de un término dinámico y abierto al cambio a través del tiempo, el cual resulta personal y distinto para todas las personas, por lo cual la forma en que evalúa un individuo lo que es o no riesgoso depende de un rango de factores, incluyendo las relaciones y redes sociales, la confianza en las instituciones y en los expertos, el control percibido, la edad y el género, la educación, y su familiaridad con el peligro (Corral *et al.*, 2003; Kundzewics, 2008a; Pidgeon *et al.*, 1992, citado en Alsherhi *et al.*, 2013; Darker, 2013; Dzialek, 2013; Marzano *et al.*, 2013; Wachinger *et al.*, 2013; Knuth *et al.*, 2014).

El concepto de percepción de riesgo no se limita al producto de las probabilidades y consecuencias; los individuos responden, en parte, de acuerdo a su concepción del riesgo, no a un nivel objetivo o la evaluación científica del riesgo (Renn, 1998; Wachinger y Renn, 2010). De esta manera, la percepción del riesgo se ve influenciada por la habilidad para formar inferencias en base a la información que poseen las personas. Las heurísticas intuitivas representan una estrategia psicológica informal que la mente humana aplica para darle sentido de manera acelerada a su entorno, como un atajo mental. Representan el uso del sentido común para llegar a una conclusión generalizada acerca del entorno. Como consecuencia, el uso de heurísticas intuitivas también puede resultar en la generación de sesgos. Un factor que también influye en la formación de sesgos es el grupo demográfico debido a las influencias socio-culturales. De esta manera, las características personales de las personas, en conjunto con el contexto, influyen enormemente sobre la formación de la percepción de riesgo. Son cuatro los sesgos principales los que influyen sobre la percepción de probabilidades, descritos en la Tabla 1.2 (Renn, 1998; Renn, 2008; Wachinger y Renn, 2010; Darker, 2013).

| Sesgos | Descripción |
|--|---|
| Disponibilidad (Heurística de disponibilidad) | Eventos que llegan inmediatamente a la mente de las personas son calificadas como más probables que eventos de menor importancia personal. |
| Efecto de anclaje (Heurística de anclaje y ajuste) | Las probabilidades se estiman de acuerdo a la verosimilitud de los enlaces contextuales entre efecto y causa, pero no de acuerdo al conocimiento acerca de frecuencias o distribuciones estadísticas (las personas tienden a "anclar" la información en base al significado personal de frecuencias). |
| Experiencia personal (Heurística de representatividad) | Eventos singulares experimentados en persona o asociados con las propiedades de un evento son consideradas como más típicas que información basada en la frecuencia de ocurrencia. |
| Evitación de disonancia cognitiva | La información que desafía las probabilidades percibidas que ya forman parte de un sistema de creencias serán ignoradas o minimizadas. |

Tabla 1.2 Sesgos intuitivos de la percepción de riesgo. Fuente: Renn, 1998; Wachinger y Renn, 2008; Darker, 2013.

Los modelos mentales y otros mecanismos psicológicos que utilizan los individuos para juzgar los riesgos - como las heurísticas intuitivas - se internalizan a través del aprendizaje social y cultural, y se moderan - *i.e.* refuerzan, modifican, amplifican, o atenúan - de manera constante por los medios, las influencias de compañeros y otros procesos de comunicación. La manera en que se conciben los riesgos naturales, probabilidades, y calidad ambiental influye, hasta cierto grado, sobre las decisiones que se toman, los entornos que se diseñan y construyen, las estrategias de mitigación y adaptación llevadas a cabo frente a los riesgos percibidos, e inclusive si se consideran o se ignoran; y cómo se experimentan, se responde y se adapta la sociedad al entorno natural y construido. En este contexto existen diversos elementos que determinan en cierta medida la percepción del riesgo. Entre estos se encuentran el riesgo en sí, el conocimiento que se posee acerca del riesgo, la experiencia, los valores, las actitudes, y las emociones; estos elementos se clasifican como Factores de Riesgo, de Información, Personales, y Contextuales, e influyen el pensamiento y el juicio de las personas respecto a la seriedad y la aceptabilidad de los riesgos (Tabla 1.3) (Aragonés *et al.*, 2003; Corral *et al.*, 2003; Wachinger y Renn, 2010; Dzialek, 2013).

| Factores | Descripción | Rol en la percepción de riesgo |
|-------------------------|---|--|
| Factores de riesgo | Factores asociados con las características científicas del riesgo. Probabilidad percibida de un evento y frecuencia percibida o experimentada de eventos peligrosos. | No juega un papel importante en la percepción de riesgo de un peligro natural. |
| Factores de información | Fuente y nivel de información, cobertura de los medios, e involucramiento de expertos para el manejo del riesgo. | Relacionado con la experiencia indirecta - la cual tiene un impacto reducido sobre la percepción del riesgo - debido a que los individuos que carecen de experiencias directas de un evento peligroso necesitan basar su entendimiento del riesgo en información externa. |
| Factores personales | Tales como edad, género, nivel educativo, profesión, conocimiento personal, experiencia con desastres, confianza en las autoridades, confianza en expertos, confianza en distintas medidas de reducción de riesgo, sentido de estar asociado con eventos previamente experimentados, cosmovisiones, grado de control, y religiosidad. | No existe un entendimiento consistente de la importancia de estos factores, y parecen estar mediados por otros factores intervinientes. Entre los pocos factores externos que tienen un impacto sobre la percepción del riesgo de peligros naturales se encuentra la experiencia directa, y la confianza en las autoridades y medidas de protección. |
| Factores contextuales | Factores económicos, índices de vulnerabilidad, propiedad de vivienda, estatus familiar, país, área de vivienda, cercanía a cuerpos de agua, y el tamaño de la comunidad. | El impacto de sus efectos en relación a la percepción de riesgos depende de la naturaleza de la combinación de variables contextuales con factores personales específicos. |

Tabla 1.3 Factores determinantes de la percepción de riesgo. Fuente: Elaboración propia adaptada de Wachinger *et al.*, 2013.

Los factores que forman la percepción del riesgo (Tabla 1.3) se relacionan a través de una serie compleja de interacciones, tanto individuales como colectivas, innatas como aprendidas, que interactúan a través de cuatro niveles contextuales para finalmente determinar la percepción del riesgo de las personas (Figura 1.2) (Breakwell, 1994; Renn, 2008; Wachinger y Renn, 2010).

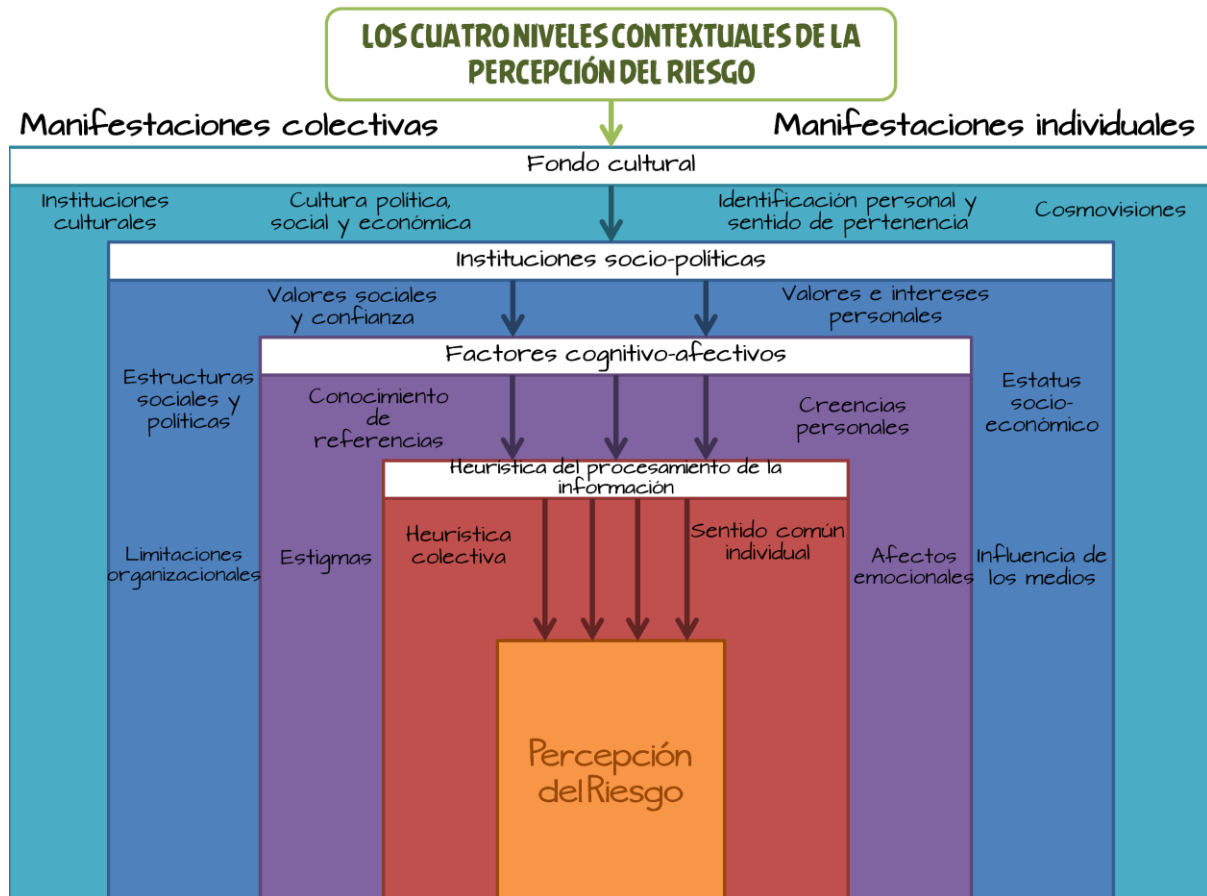


Figura 1.2 Los cuatro niveles contextuales de la percepción del riesgo. Fuente: Adaptado de Breakwell (1994), por Renn y Rohrman, 2000; Renn 2008, citado por Wachinger y Renn, 2010.

En el primer nivel - Heurística del procesamiento de la información - se incluye las heurísticas colectivas e individuales que aplican los individuos durante el proceso de formación de juicios (Tabla 1.2). Los mecanismos que involucra se encuentran independientes de la naturaleza de los riesgos en cuestión o de otros patrones consientes de la percepción del individuo, incluyendo creencias personales y emociones. Este nivel representa estrategias basadas en el sentido común, las cuales han evolucionado a través del tiempo cultural y biológico. Pueden diferir entre culturas, sin embargo, la mayor parte de los estudios realizados muestran un nivel sorprendente de universalidad a través de distintos contextos. Aquí se incluyen principalmente los mecanismos primarios de selección, memorización y procesamiento de las señales del mundo externo, y que contribuyen a la formación de juicios

acerca de la seriedad del riesgo en cuestión. Este nivel es el que influye directamente en la toma de decisiones en cuanto a estrategias (Breakwell, 1994; Renn y Rohrman, 2000; Renn, 2008; Wachinger y Renn, 2010; Science Communication Unit, 2014).

El segundo nivel - Factores cognitivo-afectivos - considera los factores basados en el conocimiento (cognitivos) y en las emociones (afectivos), y que influyen sobre la percepción de las propiedades específicas del riesgo en cuestión. La manera en cómo se concibe la realidad acerca de un riesgo por la gente gobierna la atribución de características cualitativas a riesgos específicos y determina la importancia y la influencia que tienen estas características sobre la seriedad percibida del riesgo y el juicio acerca de aceptabilidad. Aquí cabe mencionar la importancia del rol que juegan las emociones y el afecto en los procesos de toma de decisiones de las personas. Los sentimientos de las personas influyen sobre sus creencias acerca del riesgo y sobre sus procesos mentales de equilibrio de los beneficios y riesgos percibidos, por lo que resultan especialmente relevantes cuando los individuos se enfrentan a decisiones que involucran *trade-offs* (i.e. compensaciones o intercambios) entre los beneficios y los riesgos que les confiere cierto entorno (Breakwell, 1994; Renn y Rohrman, 2000; Renn, 2008; Wachinger y Renn, 2010; Science Communication Unit, 2014).

El tercer nivel - Instituciones socio-políticas - incluye las instituciones políticas y sociales a las cuales responsabilizan los individuos y grupos con el manejo o la causa del riesgo. Este nivel se enfoca en las instituciones, los compromisos de valor personal y social, restricciones organizacionales, estructuras sociales y políticas, y estatus socio-económico. Los medios de comunicación, las normas sociales, los valores del grupo de referencia de las personas - i.e. el grupo social con el cual se identifican - y las organizaciones, le otorgan forma y sentido a las experiencias individuales y sociales del riesgo. En base a ello, este nivel determina la manera como se percibe la equidad y justicia en cuanto a la asignación de beneficios y riesgos para los distintos individuos y grupos sociales que conviven en un mismo entorno (Breakwell, 1994; Renn y Rohrman, 2000; Renn, 2008; Wachinger y Renn, 2010).

El último nivel contextual - Fondo cultural - incluye a los factores culturales que influyen sobre la mayor parte de los niveles más bajos de influencia. A raíz de la relación entre los constructos socio-culturales y la percepción del riesgo se ha dado el declive de la legitimidad de los expertos y administradores de riesgos, aunado a las luchas de poder que existen entre distintos grupos sociales con la finalidad de perseguir sus propios intereses y objetivos. La pérdida subsecuente de confianza en las instituciones sociales ha sido consecuencia de estos fenómenos. De esta manera, este último nivel determina el nivel de confianza que se tiene en

las instituciones y los representantes sociales, el nivel de escepticismo de las personas, y la formación de nuevas creencias o emociones acerca del riesgo (Breakwell, 1994; Renn y Rohrman, 2000; Renn, 2008; Wachinger y Renn, 2010; Science Communication Unit, 2014).

Ahora bien, dentro del conjunto extenso de factores que determinan la percepción del riesgo destacan tres debido a que su influencia es la más significativa para la formación de percepciones de riesgos: la *experiencia directa* con el fenómeno peligroso y el riesgo que implica, la *experiencia indirecta* (como la cobertura de los medios y anécdotas de conocidos), y la *confianza* en expertos, autoridades, y la efectividad de las estrategias adoptadas. La experiencia directa es un proceso en el cual se experimenta un evento peligroso a través de los propios sentidos. La gravedad y prominencia de esa experiencia determina en parte los marcos de tiempo en los que la gente es capaz de recordar experiencias pasadas para motivar las acciones apropiadas. De esta manera se puede generar un falso sentido de seguridad, juzgar de manera inexacta la capacidad propia para lidiar con un evento peligroso, o bien, se puede reforzar el comportamiento preventivo, dando lugar a una mayor apreciación del riesgo en la mayoría de los casos. Es debido a esto que las personas que poseen experiencias previas y directas con un fenómeno peligroso tienen mayor probabilidad de adoptar acciones para mitigar los riesgos posibles, por lo cual su experiencia se encuentra relacionada de manera positiva con su voluntad para implementar estrategias. En otros casos, la experiencia directa puede dar cabida a un "Efecto de Crisis" en el cual las estrategias de prevención y mitigación resultan más intensas inmediatamente después de un evento peligroso y desaparecen rápidamente, dando lugar a las rutinas cotidianas (Corral *et al.*, 2003; Ho *et al.*, 2008; Paton, 2008, citado por Wachinger y Renn, 2010; Wachinger y Renn, 2010; Dzialek, 2013; Marzano *et al.*, 2013; Wachinger *et al.*, 2013; Knuth *et al.*, 2014; Science Communication Unit, 2014).

La experiencia directa es el factor que influye más sobre la percepción del riesgo. Cuando las personas no cuentan con experiencias directas con ciertos riesgos, recurren a experiencias indirectas y a la confianza que tiene en las autoridades y en las estrategias adoptadas para formar una opinión acerca de ese riesgo. En este contexto, la experiencia indirecta es un proceso externo a través del cual se obtiene información acerca de un fenómeno peligroso por medio de fuentes secundarias como los reportajes de medios de comunicación, información de las instancias de emergencia, y el gobierno. El nivel de influencia de las experiencias indirectas depende en gran medida de la fuente secundaria de información, la manera como

se presenta, y de la confianza que se tiene en la fuente (Wachinger y Renn, 2010; Dzialek, 2013; Knuth *et al.*, 2014).

Debido a ello, la confianza en los expertos en riesgos, en las autoridades, y en las estrategias adoptadas constituye el tercer elemento con influencia significativa sobre la percepción de las personas. Existe una fuerte relación entre la incertidumbre del riesgo y el papel que juega el factor confianza en la formación de percepciones de riesgo, por lo cual este factor resulta especialmente importante en contextos inciertos, para disminuir esta incertidumbre y la complejidad del riesgo desconocido al cual se enfrentan las personas. La confianza en este caso sirve como un atajo para la eliminar la necesidad de formar un juicio personal acerca de un riesgo. La confiabilidad de las fuentes secundarias anteriormente mencionadas y su nivel de influencia dependen en gran medida de la experiencia que se tiene con esas fuentes y la confianza que se tiene en las estrategias adoptadas o propuestas y en las autoridades. Las experiencias previas con las fuentes de información determinan, en ciertos contextos, la voluntad de las personas para actuar ante riesgos. La confianza en las autoridades y las estrategias que se adoptan para afrontar los riesgos influyen sobre la gravedad percibida del riesgo, por lo cual también se ve afectada la voluntad para actuar. De esta manera la confianza en las autoridades y en las estrategias adoptadas puede resultar contraproducente dado que las personas esperan que sean exitosas en su manejo del riesgo, por lo cual puede retrasar o inhibir las acciones individuales de prevención o mitigación (Corral *et al.*, 2003; Ho *et al.*, 2008; Paton, 2008, citado por Wachinger y Renn, 2010; Wachinger y Renn, 2010; Dzialek, 2013; Marzano *et al.*, 2013; Wachinger *et al.*, 2013; Knuth *et al.*, 2014; Science Communication Unit, 2014).

Como es de esperarse, la sociedad humana y sus integrantes sufren diversos grados de estrés psicológico ante la amenaza de peligros naturales. Este estrés tiene sus raíces en el contexto social, por lo cual puede intensificarse o atenuarse dentro del mismo. Como consecuencia, una sociedad que reacciona y adopta diversas estrategias para enfrentar el riesgo no lo hace meramente como respuesta a factores físicos, sino también por lo que representan en términos psicológicos estos punto de crisis social (Barnes, 2002; Cutter *et al.*, 2008; Wachinger y Renn, 2010). El término de estrategia como se utiliza en esta tesis se refiere al conjunto de acciones humanas de afrontamiento, mitigación, prevención, preparación, y adaptación, que resultan auxiliares para la disminución o prevención de eventos peligrosos y sus impactos negativos. Cuando estos eventos ocurren con frecuencia durante un plazo corto de tiempo, tienden a mejorar el proceso de aprendizaje. Un mayor nivel de conciencia de estos

fenómenos y sus impactos suele resultar en estrategias dirigidas al mejoramiento del sistema, en base a las experiencias y aprendizajes. De esta manera, los remanentes de un antiguo sistema se vuelven en puntos de mejora, reconstrucción, y reorganización del sistema. La memoria colectiva que se forma a partir de las experiencias con eventos peligrosos resulta crucial para preparar al sistema para cambios y lidiar con sorpresas. En base a esto, las estrategias que adopta el nuevo sistema deben facilitar la reducción de la vulnerabilidad en todos los ámbitos del sistema en cuestión, mejorando su capacidad de recuperación y facilitando su retorno a un estado estable. De igual manera resulta importante integrar en estas estrategias cambios conductuales para la población, dirigidos a la reducción del riesgo, con énfasis en la reducción de la vulnerabilidad social. Las estrategias ideales fomentan reformas estructurales, especialmente en áreas con niveles altos de desigualdad y pobreza. Estas reformas y sus resultados - ej. niveles más altos de educación, seguros de salud, mejoras de ingresos - forman parte de los determinantes de la capacidad adaptativa integral de la reducción de riesgos. La selección y utilización de estrategias depende de diversos factores entre los cuales se incluyen los sesgos abordados en la Tabla 1.2, las cosmovisiones personales, los recursos disponibles, y las instituciones socio-políticas, el grado de control sobre el fenómeno percibido por las personas, y la confianza en las autoridades y en las estrategias escogidas (Adger *et al.*, 2005; Etkin y Stefanovic, 2005; Thywissen, 2006; Cutter *et al.*, 2008; Kundzewics, 2008a; Proverbs y Lamond, 2008; Tomkins *et al.*, 2008; Whitmarsh, 2008; Cutter *et al.*, 2009; Brauch, 2011; Cardona, 2011; Hordijk y Baud, 2011).

Ahora bien, las estrategias que se adoptan para enfrentar un riesgo se conocen como estrategias de afrontamiento (*coping*). Estas estrategias engloban las acciones de adaptación, mitigación, reubicación, recuperación y preparación (*preparedness*) ante diversos riesgos naturales. Cada tipo de estrategia se enfoca en un aspecto de la cotidianidad de las personas en distintas instancias (Blaikie *et al.*, 1994; Adger *et al.*, 2005; Thywissen, 2006; Cutter *et al.*, 2008). De esta manera, la preparación implica la planeación a mediano plazo, tomando en cuenta el desarrollo y los planes de manejo de desastres, al tiempo que se implementan sistemas de advertencia, almacenamiento de recursos, la coordinación entre diversas agencias, y el desarrollo de planes de evacuación, con la finalidad de minimizar los impactos esperados. Por otro lado, la recuperación se enfoca en la rehabilitación del sistema a través de acciones de restablecimiento del orden y los medios de vida dentro del área afectada. Esta estrategia se implementa una vez que haya disminuido la amenaza inmediata a vidas

humanas. Se fomenta el restablecimiento gradual de la "normalidad", e idealmente se construyen sistemas de soporte, se recuperan los medios de vida, y se rehabilitan otras estructuras tangibles e intangibles esenciales para el funcionamiento del sistema. Cuando es posible el manejo flexible del riesgo, aprendiendo de los eventos de crisis y reformando estructuras de gobernanza dentro de una sociedad, esta estrategia resulta en procesos positivos y efectivos de manejo del riesgo (Samuels, 2006; Kundzewics, 2008a; Tomkins *et al.*, 2008; Zahran *et al.*, 2008).

En diversas partes del mundo, distintos peligros naturales motivan el restablecimiento, la migración forzada, u otras formas expresiones de movilidad humana. De esta manera, la estrategia de reubicación representa una respuesta de huida de los sitios peligrosos. La reubicación puede una estrategia proactiva de afrontamiento para aquellas personas viviendo en zonas riesgosas cuando es planeada y voluntaria, y si la reubicación es hacia zonas menos riesgosas. Sin embargo, esta estrategia también puede resultar de fallas de las estrategias de afrontamiento cuando la reubicación es hacia áreas igual o más riesgosas que la zona anterior, cuando es involuntaria, y cuando no fue planeada (Barnes, 2002; Warner, 2010).

La estrategia de adaptación se refiere a los procesos de reformación, reestructuración, y reorganización que los sistemas humanos presentan al responder intencional o incidentemente a un evento peligroso y sus impactos, a través de acciones encaminadas hacia la reducción de la vulnerabilidad del sistema, al tiempo que genera beneficios para sus integrantes. En los sistemas urbanos la adaptación como estrategia se ha vuelto cada vez más importante. Las ciudades generan contextos que incrementan la exposición y la vulnerabilidad al riesgo, y se caracterizan por su alto nivel de persistencia en cuanto a su ámbito construido, por lo cual resulta complicado y costoso realizar cambios físicos, por lo cual la noción de adaptación adquiere gran importancia para reducir los impactos de eventos peligrosos. Ahora bien, debido a los sesgos implícitos en la mentalidad de las personas, la efectividad de las estrategias de adaptación ante los peligros dependen de su grado de aceptabilidad social, las restricciones institucionales, los intereses colectivos y personales de los tomadores de decisiones, y la importancia de la adaptación dentro del panorama general de desarrollo económico y evolución social (Adger, 2003; Brooks *et al.*, 2005; Haque y Burton, 2005; Smit y Wandel, 2006; Garschagen y Kraas, 2011; Hernández *et al.*, 2012).

El último tipo de estrategia abordado en esta tesis es la estrategia de mitigación. La mitigación es un constructo clave que tiene una connotación similar al de preparación. El término se refiere a la serie de acciones que se adoptan previo a la ocurrencia de un fenómeno peligroso, con la finalidad de disminuir o prevenir el riesgo o los impactos adversos a largo

plazo. Mientras que la estrategia de preparación se enfocan en medidas de prevención para afrontar eventos inesperados, repentinos o inminentes, la mitigación se enfoca en el desarrollo de medidas sostenidas y deliberadas implementadas con anticipación para evitar o reducir el impacto sobre el sistema por medio de la reducción de la fuente de peligro y de la vulnerabilidad del sistema, a través de la aplicación de diversas políticas, programas educativos, infraestructura, y la planeación del uso del suelo. Debido a ello, en ocasiones la mitigación se considera como la estrategia más eficiente, en términos de costo-beneficio, para la disminución del impacto de eventos peligrosos (Etkin y Stefanovic, 2005; Haque y Burton, 2005; Kundzewics, 2008b; Zahran *et al.*, 2008).

Ahora bien, la aplicación y adopción real de alguna o una combinación de estas estrategias se encuentra directamente relacionada con la capacidad de la población para llevarlos a cabo, la cual se ve limitada en diversos individuos y grupos poblacionales. El concepto de capacidades, como se aborda aquí, surgió en respuesta al concepto de vulnerabilidad. Mientras que el término de vulnerabilidad aborda la susceptibilidad del sistema a impactos negativos como consecuencia de eventos peligrosos, el término de capacidades considera que las personas - y su estado de vulnerabilidad - no son estáticas, y que por lo tanto las capacidades que posean las personas y los grupos sociales afectan su nivel de vulnerabilidad, ya sea exacerbándolo o reduciéndolo. De esta manera, el término de capacidad se refiere a los aspectos tanto físicos, como factores de organización, tecnológicos, políticos, culturales, y socio-económicos de las personas que los tornan competentes para enfrentar diversos riesgos, o bien, a su ausencia, la cual se traduce en segregación socio-espacial, desigualdades, marginación, y otras expresiones de vulnerabilidad dentro de la sociedad. En este contexto, cobra importancia el capital social, que describe las relaciones de confianza, reciprocidad e intercambio, y el rol de las redes sociales, por lo cual el capital social puede incrementar el repertorio de capacidades de las personas ya que considera las prácticas sociales y la acción colectiva, y el desempeño de las instituciones para lidiar con la variabilidad y la incertidumbre inherentes al mundo natural. De esta manera, incluso si los individuos muestran alguna preferencia hacia ciertas estrategias, su implementación puede ser detenida por su incapacidad física, social, o económica, para actuar (White *et al.*, 2001; Adger, 2003; Grothmann y Reusswig, 2006, citado por Wachinger *et al.*, 2013; Brauch, 2011; Wachinger *et al.*, 2013).

1.4 La relación percepciones-estrategias-capacidades: La Teoría de Motivación a la Protección.

La Teoría Cognitiva de la Psicología aborda el rol del pensamiento, la imaginación, la creatividad, las emociones, y los valores para la determinación de las acciones humanas. Esta teoría establece que el comportamiento humano se forma por la manera como las personas procesan la información recibida del entorno. Esta información debe pasar por un proceso secuencial, el cual define las percepciones y, en cierta medida, el comportamiento resultante, aunque el procesamiento de la información no necesariamente da lugar a respuestas conductuales. La Teoría de Motivación a la Protección (TMP), en base a la cual se elaboró esta tesis, surge de esta explicación psicológica. A partir de este enfoque se aborda la relación entre percepción del riesgo, las estrategias de afrontamiento, y las capacidades, en esta tesis. La TMP fue creada por el médico Ronald W. Rogers en 1975 para medir los efectos del miedo sobre actitudes y comportamientos en el ámbito de la salud. En 1983, Rogers realizó una revisión de su teoría, volviéndola en una teoría más general que abordaba los procesos cognitivos que median los cambios conductuales. Esta nueva versión incluye un espectro más amplio de fuentes de información capaces de dar lugar a procesos cognitivos que llevarán a la adopción de estrategias de afrontamiento, o conductas de protección. Actualmente la TMP es aplicada no sólo dentro del ámbito de la salud, sino también dentro del ámbito del estudio de riesgos naturales, entre otros. Los estudios basados en la TMP se enfocan ya sea en el rol y el desarrollo de la comunicación persuasiva para la modificación de conductas, o como un modelo cognitivo social para la evaluación y predicción del comportamiento (las estrategias) de afrontamiento al riesgo, como en el caso de esta tesis (Asgary y Willis, 1997; Floyd *et al.*, 2000; Milne *et al.*, 2000; Norman *et al.*, 2005; Bubeck *et al.*, 2012; Galvis, 2012).

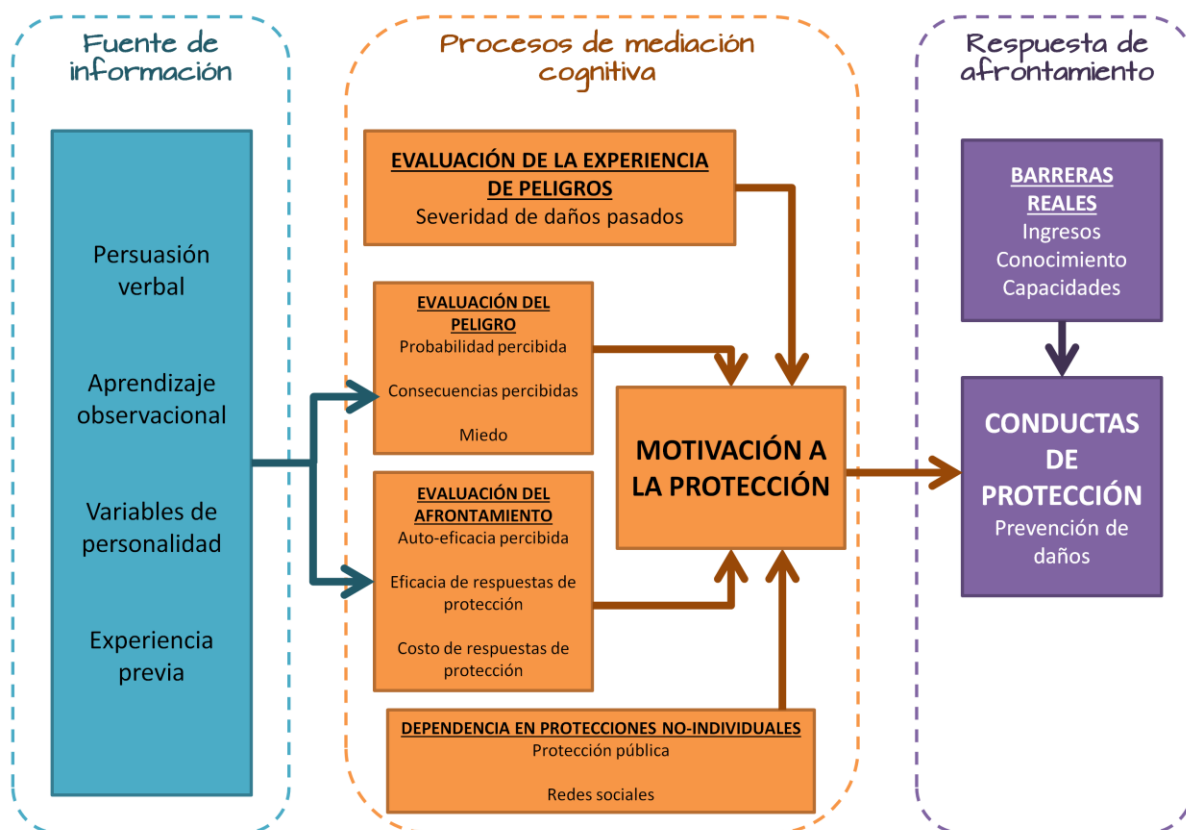


Figura 1.3 Esquema de la Teoría de Motivación a la Protección. Fuente: Floyd *et al.*, 2000; Reynaud *et al.*, 2013

La TMP es un modelo psicológico ampliamente adoptado para describir la toma de decisiones en relación a riesgos. La teoría se basa en dos procesos mediadores (Figura 1.3), los cuales abordan la evaluación del peligro y la selección de estrategias para afrontar ese riesgo, hasta culminar en conductas de protección, es decir, las estrategias abordadas en la sección anterior. El primero de estos procesos se conoce como "proceso de evaluación del peligro" (PEP) (Figura 1.3), el cual describe cómo evalúan las personas la probabilidad de que ocurra un evento peligroso (evaluación del peligro) y su potencial de generar daños (evaluación de la experiencia del peligro). El segundo proceso - "proceso de evaluación del afrontamiento"(PEAf) (Figura 1.3) - inicia cuando el peligro evaluado rebasa un umbral de aceptabilidad, y describe cómo evalúan las personas su habilidad para afrontar el peligro y evitar daños a raíz de la ocurrencia de ese evento. En términos concretos, este proceso aborda la eficacia percibida de las conductas de protección (estrategias), *i.e.*, la creencia de que las acciones de protección serán efectivas; la auto-eficacia percibida, *i.e.*, la habilidad percibida para llevar a cabo las respuestas de protección; y los costos percibidos de llevar a cabo las medidas de protección, incluyendo costos monetarios, el costo del tiempo y del esfuerzo. Este último proceso es el que diferencia primordialmente a la TMP de otros estudios de

percepción de peligros y comportamiento en los ámbitos de Psicología y Geografía. Ahora bien, estos dos procesos dan lugar a la "Motivación a la Protección" (Figura 1.3), es decir, cuando se forma la intención o la decisión de adoptar alguna(s) estrategia(s) para enfrentar el riesgo. Como ya se mencionó, esta motivación no siempre resulta en acciones reales debido a barreras reales ((in)capacidades, características de los habitantes, impedimentos institucionales), las cuales no fueron contempladas al momento de tomar la decisión de actuar, y a las que se enfrentan las personas al momento de querer implementarlas. La TMP también se diferencia de otras teorías por esta distinción entre la *intención de actuar* y las *acciones reales*. Estas acciones reales son las estrategias de afrontamiento que adoptan las personas con la finalidad de reducir y/o eliminar el riesgo hacia su persona, sus seres queridos, sus pertenencias, e inclusive sus medios de vida (Floyd *et al.*, 2000; Norman *et al.*, 2005; Schwarzer, 1992, p. 235, citado por Grothmann y Reusswig, 2006; Grothmann y Reusswig, 2006; Bubeck *et al.*, 2012; Reynaud *et al.*, 2013; Wachinger *et al.*, 2013).

Capítulo 2. Inundaciones urbanas en el mundo y Morelia bajo el agua: El caso de la Zona Gertrudis Sánchez

2.1 Ciudades medias, inundaciones en el mundo y su relación con poblaciones vulnerables

Como se expuso en el capítulo anterior, a nivel mundial las tasas elevadas de crecimiento urbano, anteriormente particulares de ciudades grandes y megalópolis, ahora son características de las ciudades medias. Los patrones de crecimiento de estas ciudades dan lugar a diversas problemáticas ambientales, económicas, culturales y sociales relacionadas al fenómeno de urbanización acelerada, especialmente en países en vías de desarrollo (UNESCO, 1999; Eakin *et al.*, 2010). A través de los años, el impacto de eventos peligrosos sobre las condiciones humanas y las estructuras urbanas ha repercutido y modificado los contextos sociales y económicos de diversas ciudades a nivel mundial. Esto se vuelve aparente cuando la expansión urbana no regulada y la falta de capacidad municipal para lidiar con estos cambios característicos de las ciudades medias en países en vías de desarrollo, exacerbaban los impactos de las inundaciones. Ello, aunado al fenómeno de crecimiento y expansión urbana, genera cambios en la exposición y vulnerabilidad poblacional a los riesgos, lo cual con frecuencia contribuye al aumento en la frecuencia de desastres por inundación. De esta manera, el fenómeno de urbanización tiene una influencia significativa sobre los cambios de uso de suelo y cubierta, no sólo en países desarrollados, sino también - y en mayor magnitud - en los países en vías de desarrollo. Ahora bien, al tiempo que crece la población urbana incrementa también la demanda de espacio, acelerando el proceso de cambio de uso de suelo. Estos cambios de uso de suelo y de cubierta implican un incremento significativo en el área impermeable, contribuyendo a su vez a las alteraciones en los patrones de escurrimiento del agua, acrecentando la intensidad y frecuencia de los fenómenos de inundación. Sin embargo, cabe destacar que dentro de contextos urbanos contribuyen no sólo el incremento del nivel de los cuerpos de agua y la intensificación de las precipitaciones al incremento de los niveles de riesgo de la población, sino que también intervienen factores antropogénicos, los cuales influyen tanto sobre los procesos hidrogeológicos como las condiciones de exposición, vulnerabilidad y capacidades de la población, otorgándoles una nota de artificialidad a las inundaciones consecuentes, es decir, las inundaciones urbanas no son fenómenos meramente naturales (Zhang *et al.*, 2008; Hernández, 2011; Jha *et al.*, 2011b; Suriya y Mudgal, 2012; Gözde-Özacar, 2013; Zope *et al.*, 2015).

En la actualidad las poblaciones pueden asentarse en zonas lejanas a cuerpos de agua gracias a la evolución de los sistemas de producción de alimentos, económicos, de abastecimiento de agua y comunicación. Sin embargo, históricamente ha existido la necesidad de asentarse cerca de cuerpos de agua, gracias a su importancia para el comercio, la agricultura, el desarrollo económico y la vida en general, y es debido a ello que la gran mayoría de las ciudades más grandes se sitúan en la cercanía de cuerpos de agua, dentro de zonas inundables, por lo cual se entiende que los procesos de urbanización han llevado a la ocupación y densificación de estas áreas inundables. De esta manera, se estima que hoy en día casi 100 mil millones de personas a nivel mundial residen en áreas en riesgo de inundaciones (Jha *et al.*, 2011a; Di Baldassarre *et al.*, 2013a; Di Baldassarre *et al.*, 2013b; Hernández y Vieyra, 2014). Este riesgo no se encuentra distribuido de manera uniforme en la sociedad, ya que, como se mencionó en el capítulo anterior, existen subgrupos poblacionales con menor cantidad de recursos y capacidades que otros para prevenir, mitigar, recuperarse, adaptarse a, y afrontar ese riesgo (Jha *et al.*, 2011a; Di Baldassarre *et al.*, 2013b; Birkholz *et al.*, 2014).

El término de inundación se refiere de manera general al flujo de agua sobre áreas que habitualmente se encuentran secas. Cuando las inundaciones ocurren en ambientes construidos, el término se refiere a desbordamientos o incursiones de grandes cuerpos de agua sobre tierra en un área construida, la cual usualmente no se encuentra sumergida. Con frecuencia, las inundaciones ocurren como resultado de diversas actividades humanas, incluyendo el crecimiento y desarrollo no planificados en áreas de riesgo, o debido a fallas tecnológicas (Jha *et al.*, 2011a; Jha *et al.*, 2011b; Jha *et al.*, 2012; Di Baldassarre *et al.*, 2013b). La importancia del estudio del fenómeno de inundaciones a nivel mundial reside en estos impactos que tienen sobre los sistemas humanos y el bienestar de las poblaciones, aunados al incremento del número de inundaciones reportadas, el número de personas afectadas y los daños que ocasionan, especialmente durante las últimas dos décadas. Los impactos que tienen las inundaciones sobre los sistemas construidos en los que ocurren son consecuencia de su acción sobre receptores - sociedades, estructuras, servicios, entre otros - vulnerables y expuestos, y el incremento en la frecuencia y gravedad de estos eventos se encuentra íntimamente relacionado con los cambios en la exposición y la vulnerabilidad consecuente de estos receptores, expuestos en el primer capítulo (Tabla 2.1). (Jha *et al.*, 2011b; Jha *et al.*, 2012; Di Baldassarre *et al.*, 2013b; EM-DAT, 2015).

| Peligro | Exposición | Vulnerabilidad |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> •Cambio climático y variabilidad <ul style="list-style-type: none"> Incremento de lluvias Crecimiento del nivel del mar Incremento de tormentas Cambios en patrones de precipitación •Cambio de uso de suelo •Expansión urbana <ul style="list-style-type: none"> Permeabilidad disminuida Drenaje pobre Microclimas urbanos •Infraestructura envejecida •Hundimiento de terrenos | <ul style="list-style-type: none"> •Poblaciones más grandes en áreas urbanas <ul style="list-style-type: none"> Densidad urbana mayor Desarrollo fuera de áreas seguras Desarrollo descontrolado •Falta de operaciones y mantenimiento •Dependencia en seguros y ayuda •Cambio de uso de suelo | <ul style="list-style-type: none"> •Riqueza o pobreza cambiantes de la población •Demográficas cambiantes de la población •Diseños de construcción que no consideran el riesgo de inundación •Falta de preparación •Sobre dependencia en las defensas •Operaciones y mantenimiento pobres •Densidad urbana •Eficiencia incrementada y mantenimiento a última hora |

Tabla 2.1 Causantes de cambios en los niveles de peligro, exposición y vulnerabilidad de las poblaciones. Fuente: Elaboración propia basada en Jha *et al.*, 2011b

Las inundaciones son el evento natural destructivo con mayor incidencia en el mundo, afectando asentamientos tanto rurales como urbanos, con la mayor cantidad de personas afectadas y de daños económicos. Claro ejemplo de ello son las estadísticas del año 2014, las cuales muestran que de los top diez desastres ocurridos a nivel mundial, cinco fueron por inundaciones con \$2,937 millones de dólares en daños (27.53% del total), 42.3 millones de víctimas (30% del total), y 58.7% del número total de muertes. Cabe destacar que a nivel mundial el tipo de inundaciones con mayor importancia son las fluviales, es decir, aquellas que ocurren por el desbordamiento de ríos; las inundaciones repentinas, o *flash floods*, aquellas que ocurren menos de 6 horas después del evento causante (como lluvias excesivas o fallas estructurales); y las costeras, aquellas que ocurren a raíz de la incursión de aguas marinas sobre las costas, ya sea por tormentas o por tsunamis generados por actividades sísmicas. En términos de frecuencia, daños totales y cantidad de afectados, existen pocas diferencias entre las estadísticas para cada tipo de inundación (Figura 2.1). Sin embargo, en términos de mortalidad las inundaciones fluviales reclaman la mayor cantidad de vidas, con el 66% de muertes por inundaciones durante el periodo 1900 a 2015, seguidas por las

inundaciones repentinas (28% de las muertes) (Figura 2.2) (Lin, 1999; Jha *et al.*, 2012; Guha-Sapir *et al.*, 2014; EM-DAT, 2015).

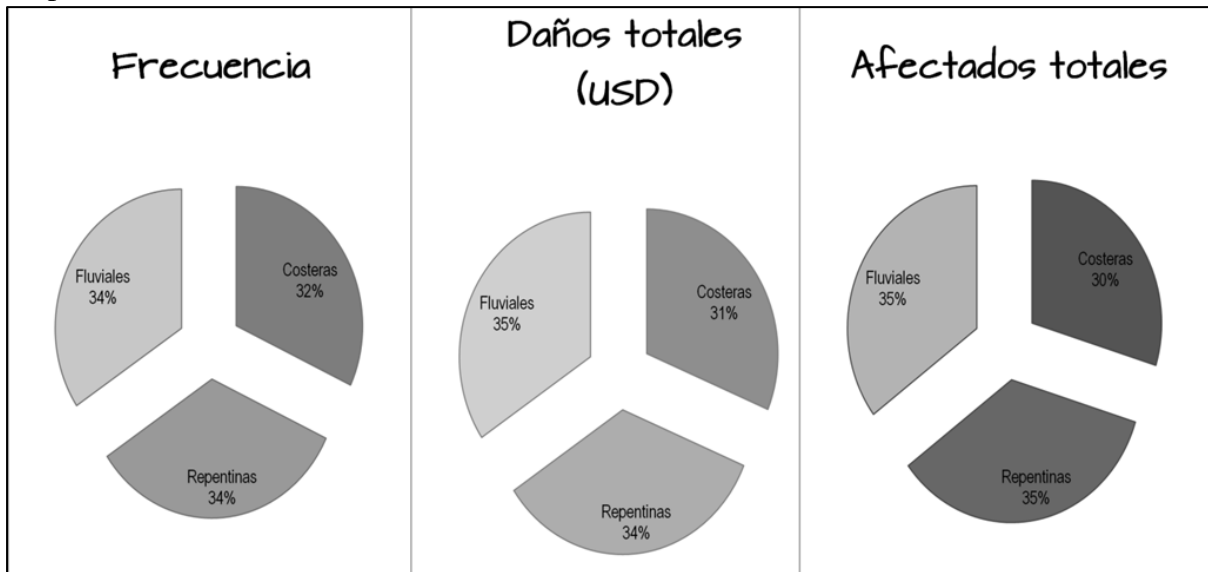


Figura 2.1 Inundaciones costeras, repentinas y fluviales: Frecuencias, daños y afectados durante el periodo 1900-2015. Fuente: Elaboración propia basada en EM-DAT, 2015

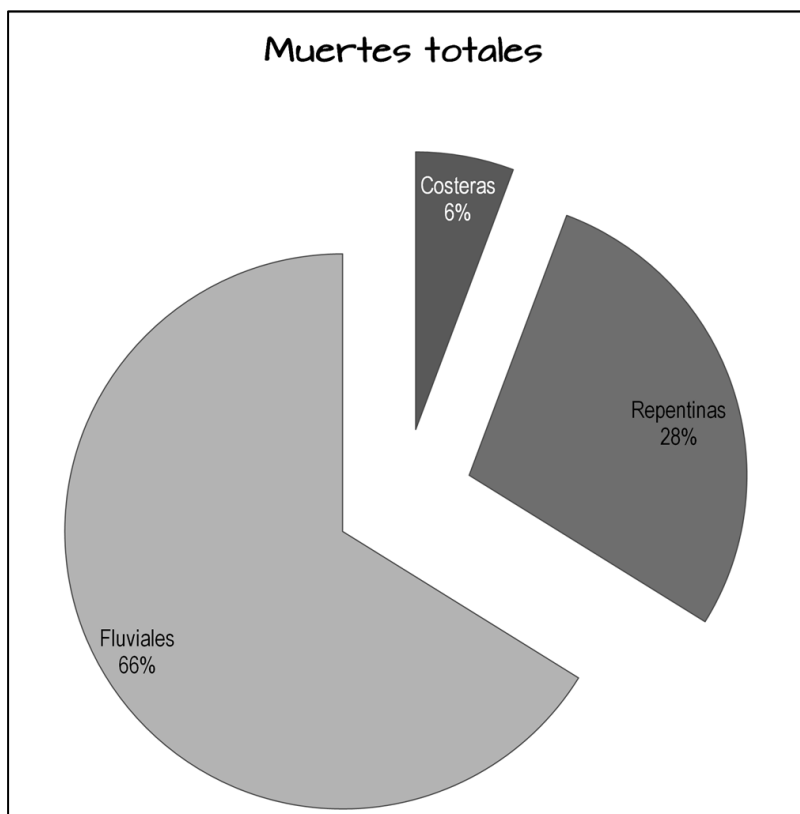


Figura 2.2 Inundaciones costeras, repentinas y fluviales: Muertes durante el periodo 1900-2015. Fuente: Elaboración propia basada en EM-DAT, 2015

Cabe mencionar que, a nivel mundial y durante las últimas décadas, la pérdida de vidas humanas debido a inundaciones ha disminuido, en gran medida gracias a la implementación exitosa de estrategias para el manejo del riesgo de inundaciones a través de estrategias como la evacuación de poblaciones en situaciones de mayor riesgo y vulnerabilidad. Cabe

mencionar que el ligero aumento en el número de muertes por inundaciones en los últimos años puede encontrarse relacionado con el incremento en la frecuencia de estos eventos, ya que el número de muertes por desastre ha disminuido desde el inicio y mediados del siglo XX (Figuras 2.3 y 2.4) (Jha *et al.*, 2012; Di Baldassarre *et al.*, 2013b; EM-DAT, 2015).

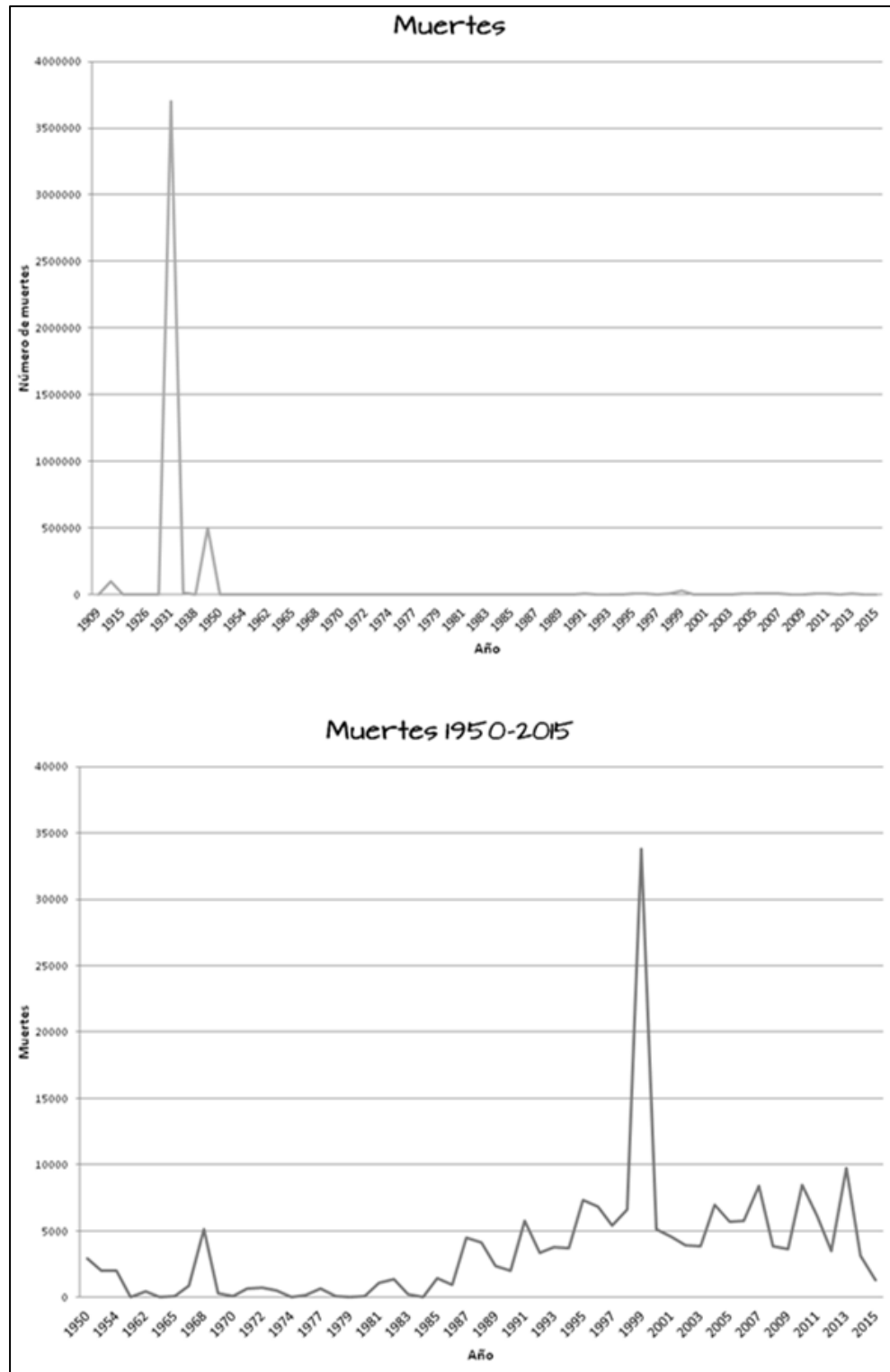


Figura 2.3 Muertes totales por inundaciones. Fuente: Elaboración propia basada en EM-DAT, 2015

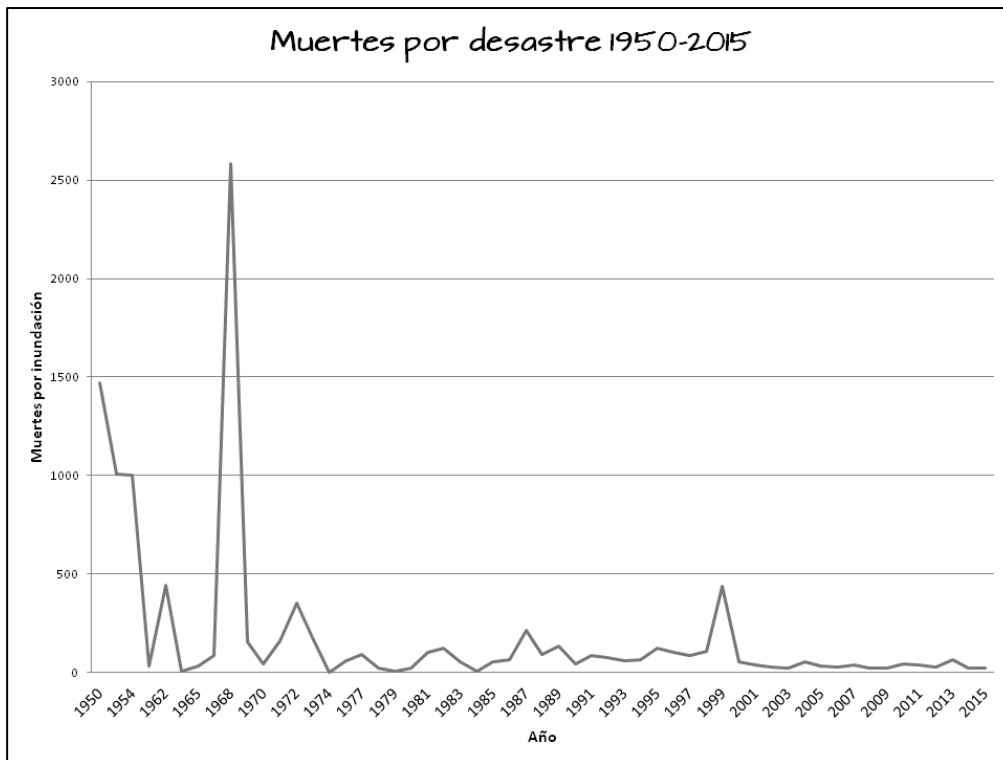


Figura 2.4 Muertes por inundación desastrosa. Fuente: Elaboración propia basada en EM-DAT, 2015

En el contexto urbano, las inundaciones representan uno de los principales fenómenos naturales que quebrantan el funcionamiento, el bienestar, y la seguridad de las personas. Como ya se había mencionado, el dinamismo acelerado de los ambientes urbanos - en particular de las ciudades medias - experimentado a nivel mundial ha fomentado la formación de un número creciente de zonas en riesgo de inundación, incrementando la exposición de las personas y acentuando su estado de vulnerabilidad. Las inundaciones urbanas se diferencian de las inundaciones rurales porque en las zonas rurales tienden a ser más frecuentes, e impactan áreas mayores y al sector más pobre de la población. Sin embargo, estos impactos suelen ser menores que en áreas urbanas ya que es en estas zonas donde existe una mayor densidad poblacional, y concentración de servicios y atributos sociales y económicos, por lo cual las consecuencias y los costos asociados son más severos y difíciles de manejar (Jha *et al.*, 2011a; Jha *et al.*, 2011b; Jha *et al.*, 2012; Di Baldassarre *et al.*, 2013b; Hernández y Vieyra, 2014).

Las inundaciones y sus impactos se pueden apreciar tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo; sin embargo, se ha observado que los impactos más devastadores los sufren continuamente los pobres y los socialmente vulnerables. Dentro del contexto urbano surgen los asentamientos informales, y la precariedad habitacional consecuente, como una de las expresiones más relevantes de la pobreza urbana, estableciendo nuevos ámbitos

donde los impactos de las inundaciones urbanas son más intensos, ya que es en estos lugares donde las poblaciones, por sus condiciones y características, se encuentran especialmente vulnerables. En los países en vías de desarrollo, aproximadamente el 95% del crecimiento poblacional urbano se da a través de este tipo de asentamientos - informales, densos y de baja calidad - presentando las tasas de urbanización más altas en ciudades medias y pequeñas. Estos patrones de urbanización acelerada típicamente se dan hacia áreas con niveles altos de riesgo, especialmente en países en vías de desarrollo, y a medida de que los pobres urbanos son excluidos de la economía formal, careciendo del acceso a servicios básicos y viviendas seguras, este sector de la población continúa concentrándose en estas zonas (Domínguez, 2011; Hernández, 2011; Jha *et al.*, 2012; Hernández y Vieyra, 2014).

La creación de este tipo de asentamientos, sobre todo en países en vías de desarrollo, se encuentra estrechamente relacionada con su adopción de esquemas neoliberales. Luego de la crisis por deudas durante la primera mitad de la década de los ochentas, los programas de reestructuración neoliberal se extendieron globalmente, con especial énfasis en los países de "tercer mundo", gracias a instituciones como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, a través de ajustes estructurales y programas de austeridad fiscal. En diversos países, este nuevo esquema interactuó con los esquemas existentes de provisión de viviendas para los pobres - usualmente dando lugar a asentamientos informales autoconstruidos - en el contexto de expansión urbana, generando fuertes demandas de viviendas. En este contexto, la falta de políticas urbanas, de vivienda, y de territorios urbanizados para amortiguar y recibir a esta nueva (y en su mayoría, pobre) población urbana, dio cabida a patrones de provisión de viviendas precarios, generalmente marcados por la carencia de servicios y de infraestructura, y por la tenencia ambivalente de la tierra. En la mayoría de los casos, el resultado fue un agravamiento de la pobreza y los arreglos informales, empeorando así los estándares de los asentamientos de los pobres urbanos. De esta manera, los asentamientos informales, y la precariedad habitacional subsecuente, surgen con la finalidad de acceder temporal o permanentemente a las oportunidades económicas, asistenciales, laborales, recreacionales - entre otras - que brindan las ciudades, por lo cual también representan una estrategia para la reducción de la vulnerabilidad de estos asentamientos (Domínguez, 2011; Hernández, 2011; Jha *et al.*, 2012; Rolnik, 2013; Hernández y Vieyra, 2014).

Dentro de este discurso, surge el concepto de precariedad habitacional, el cual se relaciona con vulnerabilidad, pobreza, marginación y exclusión. Se refiere a la proporción de hogares

que no cubren las necesidades habitacionales debido a las condiciones estructurales de sus viviendas, o bien, a la condición de la relación entre las familias y sus hogares. La precariedad habitacional se caracteriza por la irregularidad en la tenencia de la tierra, la carencia de servicios básicos, la fragilidad de los materiales con los que son construidas, los niveles elevados de hacinamiento, su ubicación en sitios riesgosos, y porque sus ocupantes suelen carecer de fuentes de ingresos, alimento, salud, y educación, por lo cual las poblaciones en estos ámbitos suelen verse limitadas dadas sus condiciones precarias, manifestadas a través de sus viviendas frágiles en áreas riesgosas (Grothmann y Reuswig, 2006; Hernández, 2011; Jha *et al.*, 2011a; Hernández y Vieyra, 2014).

Los niveles altos de precariedad habitacional predisponen a la población a cambios negativos durante tiempos de estrés, e incluso si las unidades habitacionales en sí no cambian, las familias que en ellas residen se enfrentan al estrés con mayor riesgo de verse adversamente afectados. Como se mencionó anteriormente, las personas que residen en zonas con niveles altos de precariedad habitacional suelen encontrarse en esta situación debido a elementos de vulnerabilidad personal, especialmente aquellas relacionadas con pobreza. De esta manera, al coincidir las vulnerabilidades sociales con la precariedad habitacional, las familias se enfrentan a condiciones más riesgosas ante estresores, y es debido a ello que las inundaciones en estas áreas suelen tener efectos especialmente impactantes, y las poblaciones - y sus viviendas - suelen sufrir daños considerables gracias a estas perturbaciones (Grothmann y Reuswig, 2006; Hernández, 2011; Jha *et al.*, 2011a; Pendall *et al.*, 2012; Rolnik, 2013; Hernández y Vieyra, 2014).

Cabe mencionar también que la combinación precariedad habitacional-vulnerabilidad social se refleja en las capacidades limitadas de las poblaciones para enfrentar y manejar el riesgo de inundación, por lo cual resultan ser factores determinantes de la capacidad de adaptación y respuesta de las poblaciones urbanas que se encuentran en condiciones especialmente riesgosas. Es así que los factores socio-económicos, traducidos en capacidades y barreras, determinan directamente las estrategias reales que se adoptan a partir de la toma de decisiones. Por otro lado, son los factores de percepción los que determinan las decisiones que se toman respecto a las estrategias que se quieren adoptar. La Teoría de Motivación a la Protección describe y analiza estas relaciones (Figura 2.5) para entender el comportamiento humano frente al riesgo de inundación. Las estrategias adoptadas a partir de la toma de decisiones y las capacidades de la población afectada - limitadas por barreras reales - se

pueden observar en adecuaciones a viviendas e incluso en las acciones colectivas que buscan aminorar o prevenir daños y pérdidas (Grothmann y Reusswig, 2006; Ho *et al.*, 2008; Kundzewics, 2008; Wachinger y Renn, 2010; Hernández, 2011; Becker *et al.*, 2012; Dzialek, 2013; Reynaud *et al.*, 2013; Wachinger *et al.*, 2013).

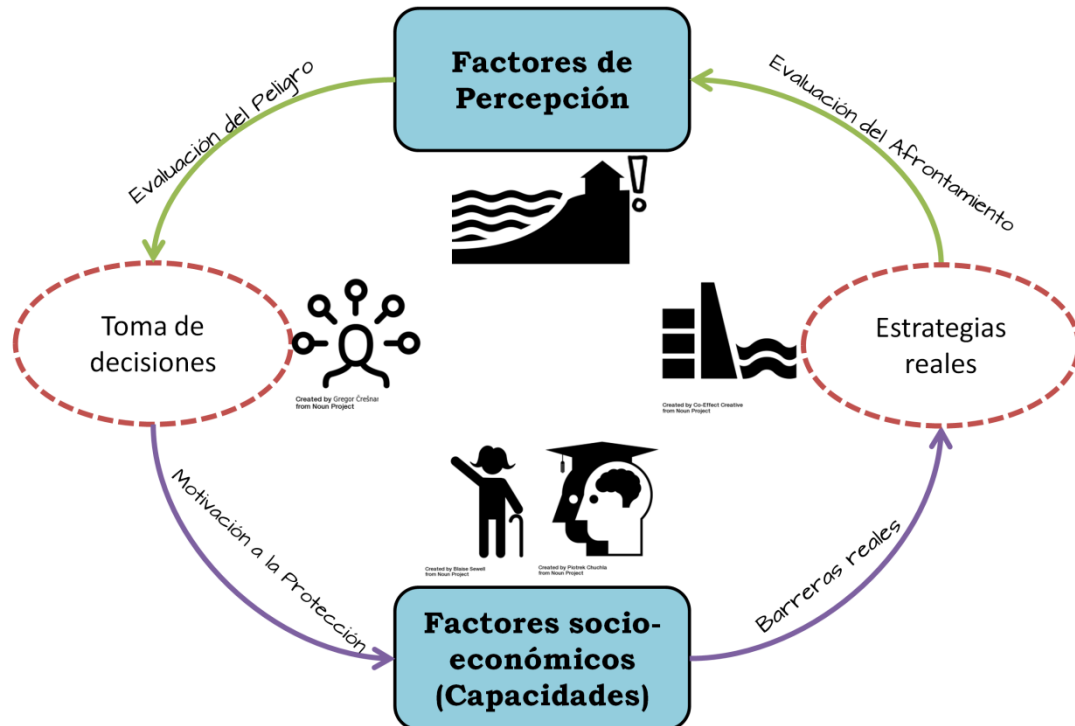


Figura 2.5 Teoría de Motivación a la Protección aplicada a la percepción del riesgo de inundaciones y las estrategias de afrontamiento. Fuente: Elaboración propia basada en Floyd *et al.*, 2000; Rothmann y Greusswig, 2006.

2.2 Morelia, una ciudad media inundable

La ciudad de Morelia se encuentra localizada entre las coordenadas 19°38' y 19°50' N, y 101°06' y 101°18' W, en la región centro-norte del estado de Michoacán de Ocampo, dentro del antiguo "Valle de Guayangareo". Tiene una superficie de 9,804 hectáreas y una altitud de 1920 msnm. Morelia se caracteriza por un clima templado subhúmedo con lluvias en verano (de mayo a noviembre), una temperatura media oscilando entre 16°C y 18°C, y una precipitación media anual de 780mm. La ciudad forma parte del Cinturón Volcánico Mexicano (CVM) y se encuentra rodeada por los volcanes Atécuaro, Punhuato, El Quinceo, El Águila, y Las Tetillas. Sus principales corrientes superficiales de agua son el Río Grande el cual cruza la ciudad con flujo de oeste a este, y el Río Chiquito el cual atraviesa con flujo de sur a norte; durante la temporada de lluvias se forma el arroyo de "Tierras" al sur de la ciudad. Morelia es clasificada como ciudad intermedia con 661,846 habitantes hasta el año 2010. Siendo la capital del estado de Michoacán, Morelia tiene importancia nacional y regional debido a su dinámica y concentración poblacional, comercial, económica y de servicios, aunado al proceso de conformación territorial a través de la expansión hacia sus

periferias (Arreygue-Rocha *et al.*, 2005; Hernández y Vieyra, 2010; Hernández, 2011; Hernández *et al.*, 2012; Hernández y Vieyra, 2013; INEGI, 2014).

Desde la fundación de Morelia como Valladolid a principios del siglo XVI, ha presentado periodos recurrentes de inundaciones. Sin embargo, la ciudad experimenta inundaciones cada vez más frecuentes y peligrosas a partir de la década de 1980. La exacerbación de las inundaciones se dio a raíz de la inauguración de la Presa de Cointzio durante la década de 1940, dando lugar a obras que modificaron los cauces de ambos ríos, por lo cual en la actualidad tanto los canales modificados como los cauces originales se ven sujetos a inundaciones. Ello, aunado a los eventos de precipitación intensa, las condiciones y características de la población moreliana, y la aceleración de los procesos urbanos a través de desplazamientos hacia las periferias y la ocupación de zonas riesgosas no aptas para la urbanización, reflejando las debilidades de los planes de desarrollo urbano y la fragilidad de las poblaciones precarias; ha contribuido a la alza en la frecuencia e intensidad de las inundaciones durante las últimas décadas, además de la creación de nuevas áreas inundables (Tabla 2.2) (Arreygue-Rocha *et al.*, 2005; Hernández y Vieyra, 2010; Hernández, 2011; Hernández *et al.*, 2012; Hernández y Vieyra, 2013).

| <i>Colonias afectadas por inundaciones</i> | <i>Periodo de inundaciones</i> |
|---|--------------------------------|
| Félix Ireta, Felicitas del Río, Ventura Puente, Las Flores | 1950 – 2005 |
| Zona Juárez, Vasco de Quiroga, Av. Lázaro Cárdenas, 5 de Mayo, Industrial | 1960 – 2005 |
| La Huerta, Av. Madero, zona Mercado de Independencia | 1970 – 2005 |
| Zona Chapultepec, Las Américas, Arriaga Rivera, Blvd. García de Leon, Prados Verdes, Tierra y Libertad, Av. Solidaridad, Av. Periodismo, Policía y Tránsito, Camelinas | 1980 – 2005 |
| Primo Tapia, General García Anaya, Carlos Salazar, Santiaguito, Granjas del Maestro, Jaime Nuno, Torremolinos, Gertrudis Sánchez, Medallistas Olímpicos, Solidaridad, Valle del Real, Pastor Ortiz, Av. Torreón Nuevo, Niño Artillero | 1990 – 2005 |

Tabla 2.2. Colonias, zonas y vialidades en riesgo de inundaciones en Morelia. Fuente: Hernández, 2011, con base en Arreygue, 1998.

De esta manera, el crecimiento demográfico incitó la expansión y reestructuración del territorio hacia las áreas limítrofes de la ciudad, fomentado a su vez por la disponibilidad de espacios baratos o por los propios mecanismos de ocupación. La expansión acelerada de la mancha urbana dio lugar al establecimiento de asentamientos en dichos espacios, invadiendo a su vez espacios previamente dedicados a actividades primarias e inundables dada su calidad de antiguos manantiales, lagunas o cauces temporales. Los habitantes - en su mayoría pobres - de estas zonas satisfacen así su necesidad de vivienda, a pesar de ser estructuralmente inseguras y establecidas sobre sitios naturalmente inundables (Arreygue-Rocha *et al.*, 2005; Arreygue-Rocha, 2007; Hernández y Vieyra, 2010; Hernández, 2011).

Con las inundaciones devastadoras que acontecieron durante la primera década del siglo XXI, las poblaciones establecidas en la periferia urbana se consideran como unos de los grupos más vulnerables que se enfrentan a estos eventos. Dadas sus limitaciones inherentes, estas poblaciones se enfrentan con mucha dificultad y deficiencia a las inundaciones, resultando en pérdidas totales o parciales de sus hogares y pertenencias. Su situación se ve exacerbada gracias a que la mayoría no son elegibles para recibir ayuda económica oficial dada la irregularidad/ilegalidad de su tenencia de la tierra, por lo cual los costos de la reconstrucción de sus hogares recaen en los afectados, quienes deben valerse de sus propios medios, adoptando estrategias para prevenir, confrontar y mitigar los eventos de inundación (Arreygue-Rocha, 2007; Hernández y Vieyra, 2010; Hernández, 2011; Hernández *et al.*, 2012; Hernández y Vieyra, 2013; Hernández y Vieyra, 2014).

Entre las inundaciones más impactantes de la última década en la ciudad de Morelia, se encuentran las ocurridas durante los años 2003, 2005, 2013, e inclusive las de principios del 2015. Estas inundaciones ocurrieron en su mayoría durante el mes de septiembre, la gran mayoría provocadas por precipitaciones inusualmente intensas, seguidas por desbordamientos de los ríos e inclusive hasta deslizamientos, como ocurrió en el 2005 cuando las lluvias provocaron derrumbes en el Cerro El Quinceo. En los años 2003 y 2005, ocurrieron inundaciones durante los meses de agosto y septiembre debido a precipitaciones intensas, afectando a 29 colonias del noroeste, en su mayoría, en el 2003 y 38 en el 2005. En el 2013 las precipitaciones intensas se debieron a la convergencia del huracán Ingrid y la tormenta tropical Manuel, ocasionando inundaciones en 13 colonias de Morelia, deslizamientos, e interrupciones en las vías de comunicación terrestre. Por otra parte, las precipitaciones que ocurrieron a principios del 2015 se distinguen porque sucedieron durante el mes de marzo, un

mes usualmente seco, afectando a 400 viviendas en 32 colonias, en su mayoría situadas al norte de la ciudad. Estas inundaciones requirieron la instalación de albergues para recibir a los afectados y la activación del Plan DN-III¹ (Crónica, 2003; El Universal, 2003; El Universal, 2005; La Voz de Michoacán, 2013; Secretaría de Seguridad Pública, 2014; El Universal, 2015; Milenio, 2015). La exacerbación de las inundaciones se ha intensificado desde la década pasada, especialmente durante septiembre, mes que presenta la mayor frecuencia de inundaciones. Sin embargo, los registros anuales de precipitación para esos años fueron menores al periodo de 1983 a 1996, lo cual indica que la intensificación de los eventos de inundación no se deben completamente a los eventos hidrometeorológicos en sí, sino que son determinadas en gran medida por las actividades humanas y la transformación de su entorno (Arreygue-Rocha *et al.*, 2005; Hernández, 2011; Hernández y Vieyra, 2013; Hernández y Vieyra, 2014).

Ahora bien, durante el periodo comprendido entre 1940 y 1970 hubo un auge en la consolidación de colonias y la proliferación subsecuente de asentamientos precarios debido a los patrones de expansión de la ciudad hacia zonas periféricas no aptas para la urbanización, fenómeno que se dio particularmente en las ciudades pequeñas y medias durante la década de los noventas, en gran parte debido a la adopción del modelo neoliberal y la reforma al artículo 27 constitucional. En el caso de Morelia, ello da cabida a una serie de problemáticas en la periferia urbana con aproximadamente 50,000 personas viviendo en condiciones de precariedad muy alta, alta y media, de las cuales 40% residen en espacios propensos a inundarse debido a la combinación del fenómeno de ocupación urbana, las condiciones intrínsecas de la población que reside en esta zona, y las precipitaciones intensas, dando lugar a la recurrencia e intensificación de inundaciones, especialmente en estas zonas (Hernández, 2011; Hernández *et al.*, 2012; Hernández y Vieyra, 2014).

Los asentamientos precarios que se establecieron principalmente en la periferia norte de la ciudad, alojan personas que usualmente poseen pocos recursos, por lo cual las colonias consolidadas resultantes tienden a carecer de servicios e infraestructura básica. Además, estas colonias se encuentran expuestas a fraudes y engaños aunado a la problemática de las inundaciones, por lo cual la precariedad habitacional se encuentra entre las principales causas

¹ El Plan DN-III fue formulado en 1966 durante el mandato de Gustavo Díaz Ordaz. Se trata de un instrumento operativo militar que establece los lineamientos generales para la implementación de actividades de auxilio a la población civil afectada por cualquier tipo de desastre y mitigar sus impactos (Cienfuegos, 2010).

de deterioro de la calidad de vida de las personas de bajos recursos. Sin embargo, a pesar de la magnitud de las inundaciones, continúa el establecimiento de viviendas en colonias de la periferia urbana debido a la enorme demanda de espacio urbano barato. Las viviendas con niveles altos de precariedad habitacional que se encuentran en estos contextos usualmente se encuentran en situaciones de inseguridad de la tenencia de la tierra y son autoconstruidas con materiales poco duraderos como madera, cartón, plástico, tabicón y ladrillo, con techos de láminas de cartón, tabicón o madera, y pisos de tierra, principalmente. Por ello, las inundaciones urbanas en Morelia reflejan la interacción de las precipitaciones intensas y frecuentes con los asentamientos humanos precarios y sus habitantes (Hernández y Vieyra, 2010; Hernández, 2011; Hernández *et al.*, 2012; Hernández y Vieyra, 2013; Hernández y Vieyra, 2014).

2.3 Precariedad habitacional y precipitaciones intensas: El caso de la Zona Gertrudis Sánchez en Morelia

La ciudad de Morelia en su totalidad tiene un nivel medio de precariedad, con 35,102 personas viviendo en condiciones de precariedad alta y muy alta hasta el año 2010. Como ya se mencionó anteriormente, la población que vive en condiciones de precariedad habitacional alta tienden a mostrar niveles altos de vulnerabilidad, aunado a niveles reducidos de resiliencia, lo cual se traduce en estrategias poco eficientes para la disminución del riesgo de inundación en el que se encuentran. En la ciudad de Morelia, las colonias más precarias generalmente se localizan en las zonas periféricas - en especial la periferia norte y noroeste - y se ven afectadas no sólo por los patrones de precipitación intensos, sino también por las transformaciones realizadas en los cauces de los ríos y la invasión de áreas de escurrimiento con viviendas autoconstruidas y clandestinas, intensificando los eventos de inundaciones y fomentando la creación de nuevas áreas inundables, gracias a los procesos y patrones de consolidación urbana que se llevan a cabo en estas áreas. De esta manera, las colonias más precarias hasta el año 2010 en términos de precariedad habitacional y exposición a inundaciones, son Valle del Real, Gertrudis Sánchez, Pastor Ortiz, Solidaridad, El Lago I, Valle de los Manantiales, Medallistas Olímpicos, Torreón Nuevo, y Presa los Reyes. Estas colonias se distinguían por su carencia de servicios básicos e infraestructura, además de la falta de servicios de salud y seguridad pública. Seis de estas colonias conforman una zona denominada Zona Gertrudis Sánchez (ZGS) la cual encuentra sus orígenes en el ejido del mismo nombre. Esta zona refleja los procesos de consolidación que fomentaron el

encarecimiento mencionado (Hernández y Vieyra, 2010; Hernández, 2011; Hernández *et al.*, 2012; Hernández y Vieyra, 2013; Hernández y Vieyra, 2014).

La ZGS cuenta con una extensión superficial de 34.7 hectáreas, y una población de 19,746 habitantes hasta el año 2010. Se localiza en la parte baja de la subcuenca Quinceo-Erendira al norte de la ciudad de Morelia (Figura 2.6), e incluye las colonias Valle del Real, Medallistas Olímpicos, El Lago, Pastor Ortiz, Solidaridad, Gertrudis Sánchez, y Ampliación Gertrudis Sánchez, con niveles de precariedad altos y muy altos, consolidadas a mediados de la década de los noventa (Tabla 2.2). En esta zona la ocupación del espacio se dio a través de invasiones, corrupción, fraudes, ignorancia y necesidad, dada la demanda creciente de espacios para habitar. Los asentamientos precarios y las transformaciones resultantes han contribuido a la intensificación de los eventos de inundación y sus impactos, particularmente en las colonias Medallistas Olímpicos, Pastor Ortiz, Ampliación Gertrudis Sánchez, y El Lago, donde se apreciaban los niveles más altos de precariedad de la zona hasta el año 2011 (Hernández, 2011; Hernández *et al.*, 2012; Hernández y Vieyra, 2014).

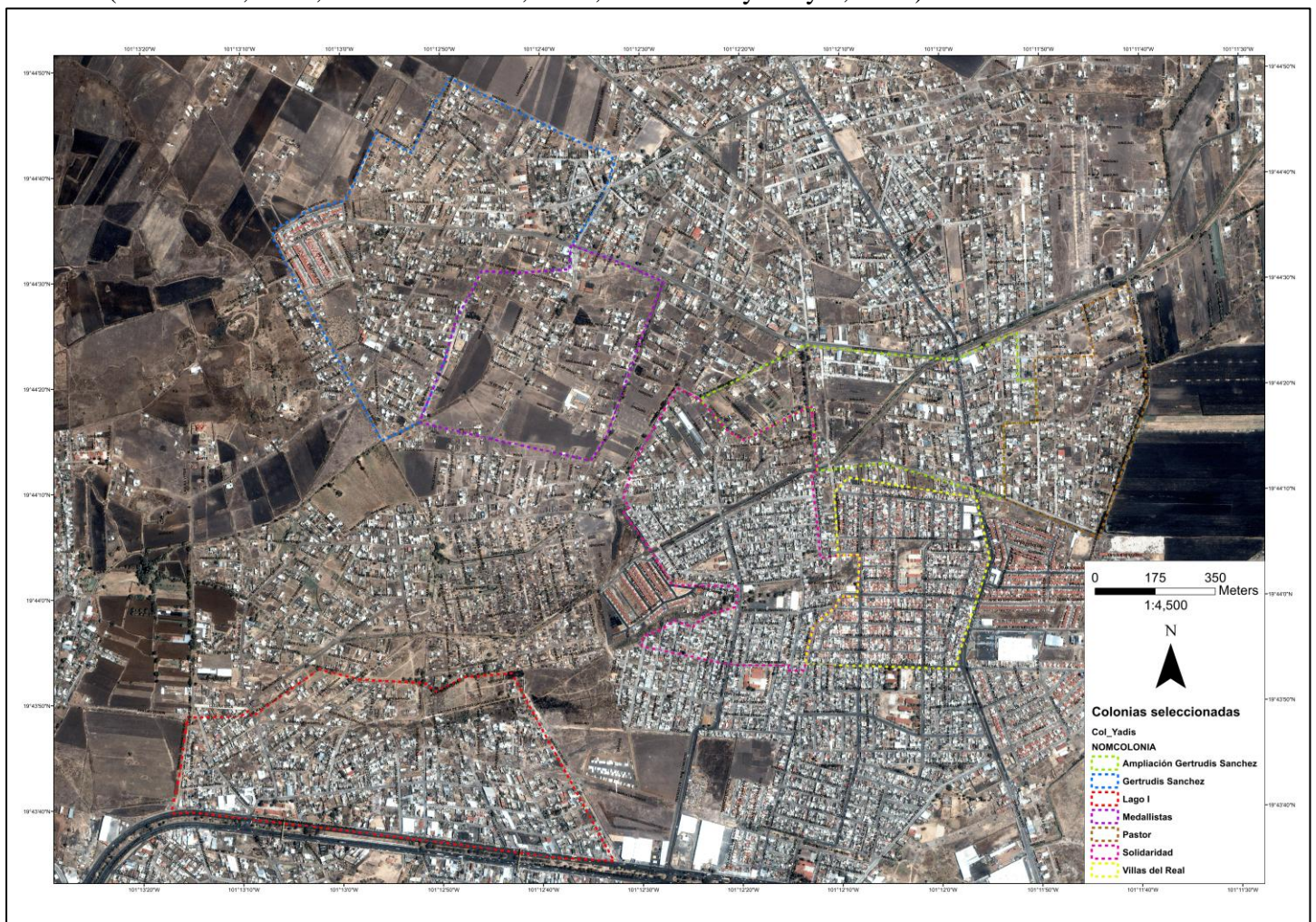


Figura 2.6. La Zona Gertrudis Sánchez. Fuente: Larrazábal, A. (diseño cartográfico, digitalización de colonias); INEGI, 2010 (Vialidades); Imagen IKONOS 2008.

La población se caracterizaba por ser joven con niveles de escolaridad que abarcaban hasta segundo de secundaria, y con fuentes de ingresos informales o temporales. Aquí, la precariedad en términos generales no sólo se relaciona con la precariedad habitacional y las precipitaciones, sino también con factores socio-económicos. Ello se vio reflejado en sus estrategias para lidiar con las inundaciones, las cuales tendían más a la recuperación y reducción de daños que a estrategias reales de mitigación. Estas estrategias incluyeron la reparación de infraestructuras, usualmente valiéndose de materiales frágiles y rudimentarios de durabilidad corta; la construcción de segundos niveles en las viviendas de poca durabilidad e inseguras dada la fragilidad de las construcciones originales; la elevación de viviendas sobre cimientos de arena; y la construcción de barreras de contención inseguras e ineficientes (Hernández, 2011; Hernández *et al.*, 2012; Hernández y Vieyra, 2014).

En el estudio de Hernández *et al.* (2012), se encontró que, durante la década pasada y a principios de esta década, los niveles de participación en cuanto a la implementación de estrategias colectivas fue baja en la ZGS, debido en gran parte a la falta de recursos y los costos elevados de los materiales requeridos para llevar a cabo mejoras en sus colonias; una falta colectiva de confianza en líderes locales debido a experiencias previas en las cuales se vieron estafados y engañados; el poco tiempo que tenían residiendo en la zona, lo cual daba lugar a estructuras organizacionales deficientes dentro de la población; la falta de conocimientos respecto a estrategias adecuadas de mitigación y prevención; y el bajo nivel educativo de la población, el cual promovió una actitud de expectativa y gran dependencia en la implementación de estrategias por parte del gobierno local. Al momento del estudio existía un énfasis en la participación de los habitantes *durante* eventos de inundaciones, pero no *antes* o *después*, debido a la ineficiente organización social y la implementación de estrategias deficientes que resultaron de la limitada participación en cuanto a la implementación de estrategias colectivas. Por esta razón, los residentes se vieron en la necesidad de adaptarse no sólo a los eventos de inundación, sino también a sus propias estrategias de mitigación y afrontamiento (Hernández, 2011; Hernández *et al.*, 2012).

Dado lo anterior, las inundaciones en la Zona Gertrudis Sánchez plantean una verdadera problemática, en especial para las poblaciones viviendo en condiciones de precariedad habitacional y la vulnerabilidad social que usualmente acompaña esta condición. Las percepciones del riesgo de inundaciones que predominan en las poblaciones afectadas constituyen la base, el origen, de las estrategias adoptadas las cuales, a su vez, pueden no

coincidir con las tomas de decisiones iniciales debido a factores socio-económicos y barreras reales. Los factores socio-económicos se entienden como capacidades las cuales, junto con las barreras reales, generalmente limitan las acciones reales que se realizan a partir de la toma de decisiones. Debido a ello, esta tesis se enfocará en el rol de la percepción del riesgo de inundaciones y las capacidades sobre las estrategias reales que adopta en la actualidad la población de la Zona Gertrudis Sánchez en la ciudad de Morelia, Michoacán.

Capítulo 3. Proceso Metodológico: Estudiando la percepción del riesgo de inundación y las estrategias de afrontamiento en la Zona Gertrudis Sánchez

El proceso metodológico utilizado para esta investigación se encuentra conformado por cinco fases (Figura 3.1): a) Diseño del estudio; b) Definición del sitio de estudio, c) Definición de la muestra; d) Recolección de datos; e) Análisis de datos e interpretación de resultados.

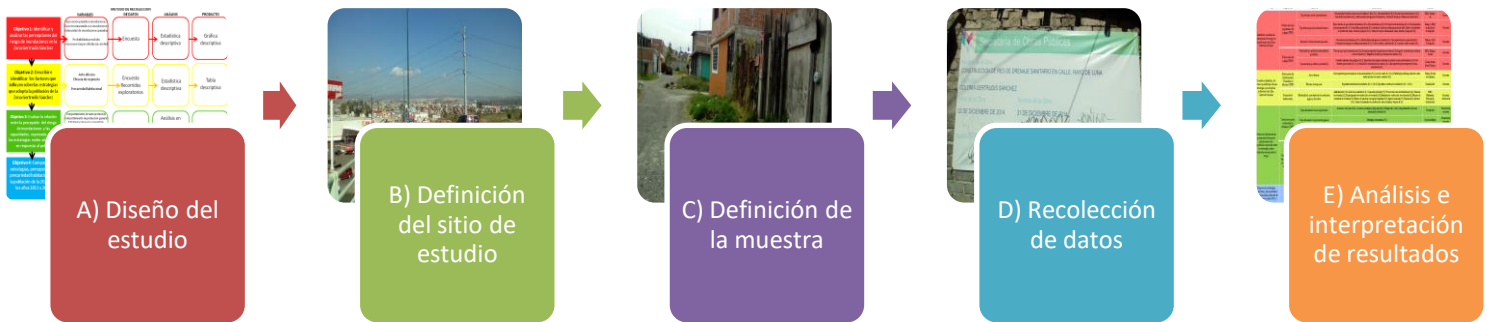


Figura 3.1 Proceso metodológico. Fuente: Elaboración propia

El proceso metodológico de esta tesis fue diseñado principalmente en base a los objetivos específicos, y secundariamente en base a los componentes de la Teoría de Motivación a la Protección (Figura 3.2).

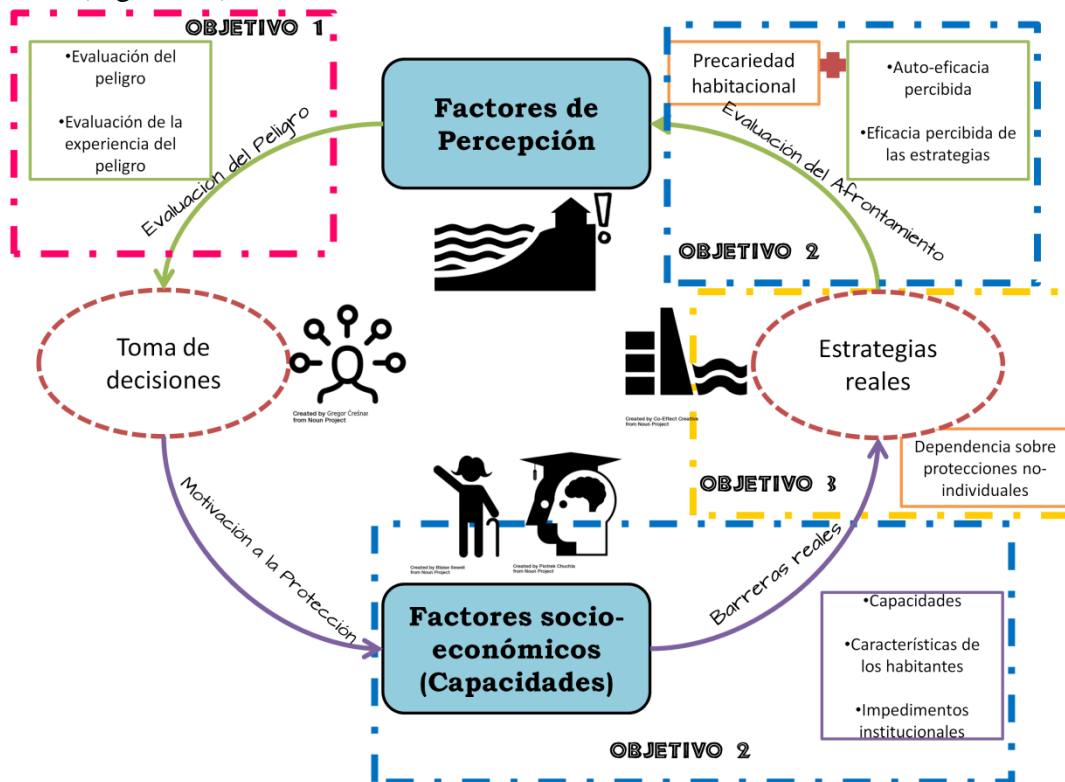


Figura 3.2 Estudio de las percepciones del riesgo de inundaciones - TMP y objetivos. Fuente: Elaboración propia

El proceso de investigación fue de carácter mixto, involucrando la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos dentro de un único estudio, para el cual los datos se recolectan de manera secuencial o concurrente, son asignados una prioridad, y unificados - o integrados - en una o más fases de dicho estudio.

3.1 Diseño del estudio

Para esta tesis, el tipo de investigación llevada a cabo se conoce como Diseño Concurrente Anidado (DCA), el cual consiste de una única fase de recolección a través de la cual se recolectan datos tanto cuantitativos como cualitativos de manera simultánea. El DCA suele ser utilizado para la obtención de una perspectiva más amplia del tema de estudio gracias a la utilización de métodos tanto cualitativos como cuantitativos, a diferencia de estudios basados en un sólo método (Creswell *et al.*, 2003). Este diseño se basa en un método dominante que guía el estudio - en este caso, el método cuantitativo - y un método con menor prioridad, el cual se encuentra anidado dentro del método principal - en este caso, el método cualitativo. Los datos cuantitativos y cualitativos obtenidos a partir de ambos métodos fueron integrados durante la fase de análisis del estudio (Figura 3.3).

El instrumento metodológico del método cuantitativo - y dominante - de esta investigación fue la encuesta (Anexo 1). Al igual que el proceso metodológico en general, el cuestionario fue diseñado en base a los objetivos específicos y a la Teoría de Motivación a la Protección (Figura 2.5) de manera similar a como fue aplicada en los estudios de Floyd *et al.* (2000) y Reynaud *et al.* (2013), con complementos elaborados en base al estudio previo realizado por Hernández (2011). El diseño del cuestionario comenzó en noviembre del 2015. Se utilizó el marco provisto por la TMP para evaluar los determinantes de los comportamientos de protección frente a inundaciones. Cabe mencionar que este marco ha sido utilizado para estudios en los ámbitos de salud y riesgos naturales, y parece ser especialmente adecuado para su aplicación en estudios que involucran hogares de bajos recursos en países en vías de desarrollo, cuyas conductas y motivaciones no dependen únicamente de los precios del mercado. La utilización de la TMP como base para el diseño del instrumento metodológico fue clave para la determinación de las variables de estudio, recolectadas a nivel hogar. El cuestionario fue estructurado con siete secciones, las cuales coincidieron con los componentes de interés de la TMP (Tabla 3.1). Se abordaron además las condiciones habitacionales de las personas, las estrategias de protección de sus viviendas, su dependencia en protecciones no-individuales, además de las barreras reales a las cuales se enfrentan. De

manera complementaria, y como la sección cualitativa del estudio, se realizaron recorridos de campo con la finalidad de identificar físicamente las áreas de estudio, sus zonas inundables y sus causas.

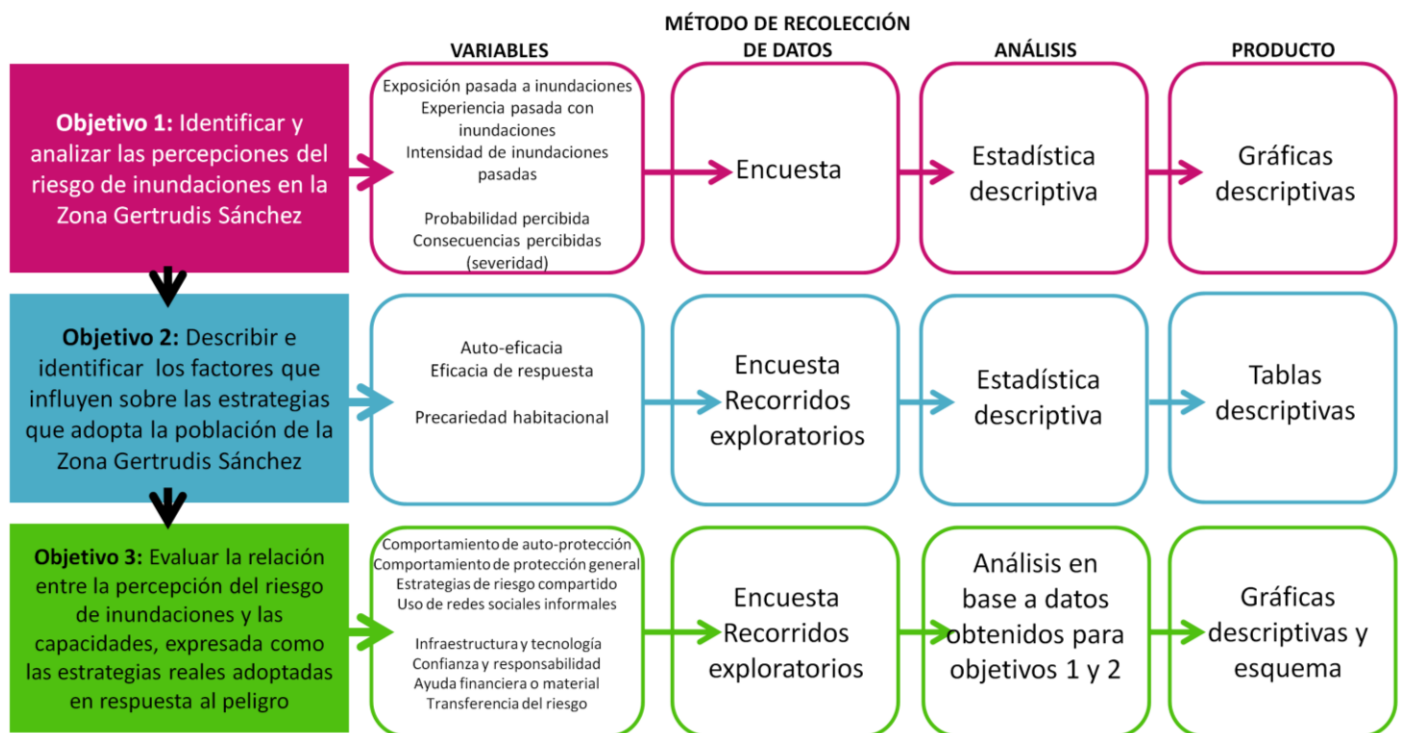


Figura 3.3 Diseño del estudio. Fuente: Elaboración propia

A través de estos instrumentos metodológicos se cumplió con los objetivos específicos. Para el primer objetivo, "identificar y analizar las percepciones del riesgo de inundaciones en la ZGS", fueron evaluadas cinco variables a través de la encuesta (Figura 3.3), las cuales corresponden a los subcomponentes "Evaluación del Peligro" y "Evaluación de la Experiencia del Peligro" de la TMP.

De manera similar para el segundo objetivo, "describir e identificar los factores que influyen sobre las estrategias que adopta la población de la ZGS", fueron evaluadas tres variables correspondientes al componente de "Proceso de Evaluación del Afrontamiento" de la TMP, los cuales fueron evaluados a través de la encuesta y recorridos exploratorios (Figura 3.3).

Finalmente, para el tercer objetivo, "evaluar la relación entre la percepción del riesgo de inundaciones y las capacidades, expresados como las estrategias reales adoptadas en respuesta al peligro", se tomaron en cuenta ocho variables correspondientes a los componentes de "Barreras reales" y "Estrategias de afrontamiento" de la TMP (Figura 3.3).

3.2 Definición del sitio de estudio

Como se mencionó en el capítulo anterior, la ZGS está compuesta por siete colonias (Gertrudis Sánchez, Valle del Real, El Lago, Ampliación Gertrudis Sánchez, Medallistas Olímpicos, Solidaridad, y Pastor Ortiz). Cada una de estas colonias fue recorrida y sus encargados del orden fueron entrevistados de manera informal, principalmente para conocer si su colonia se inundaba y qué partes. En caso de que la respuesta fuera afirmativa, se les pedía que indicaran las áreas inundables en un mapa de la zona y se les aplicaba el cuestionario (Figura 3.4). De esta manera se determinó que la percepción de los encargados del orden era que únicamente las colonias Gertrudis Sánchez y Ampliación Gertrudis Sánchez se inundaban. Aunado a ello, se encontró que la colonia Pastor Ortiz ya no existe como tal dado que forma parte de la colonia Ampliación Gertrudis Sánchez desde principios de la década pasada; la zona anteriormente conocida como Pastor Ortiz ya no se inunda, de acuerdo a sus habitantes; y por lo tanto no fue incluida dentro de las zonas consideradas como inundables. Debido a lo anterior, se determinó que las colonias con problemas reales de inundación en la actualidad son Ampliación Gertrudis Sánchez (AGS) Etapa I y Gertrudis Sánchez (GS) Etapa IV, y fue allí donde se llevó a cabo el presente estudio.



Figura 3.4. Áreas inundables estudiadas en la Zona Gertrudis Sánchez. Fuente: Larrazábal, A. (diseño cartográfico, digitalización de colonias); INEGI, 2010 (Vialidades); Imagen IKONOS 2008.

3.3 Definición de la muestra

Una vez especificadas las colonias a estudiar, la encuesta fue aplicada en casi todos los hogares de las zonas señaladas por los encargados del orden y los residentes como zonas inundables, a excepción de pocas casas cuyos miembros no se encontraban o se abstuvieron de la encuesta. El muestreo empleado para este estudio fue de tipo bola de nieve debido a que el subgrupo de interés de la población fue pequeño y limitado a ciertas áreas. A través de este tipo de muestreo se realizó un acercamiento inicial a individuos clave - los encargados del orden de las colonias - quienes indicaron a otros sujetos de interés, tratándose en este caso de las personas habitando en las zonas inundables de la colonia de acuerdo a los criterios de los individuos iniciales (encargados del orden). En total la encuesta fue aplicada en 34 hogares; 12 de Gertrudis Sánchez, 17 de Ampliación Gertrudis Sánchez, y 5 de dos colonias aledañas (Medallistas Olímpicos y Carlos Irón). Los habitantes encuestados de las colonias aledañas fueron incluidos en el estudio debido a su cercanía con las zonas inundables de las colonias de interés, e incluidos en el análisis como parte del grupo "Gertrudis Sánchez".

En total se encuestaron 8 hombres y 26 mujeres, de las cuales 15 fueron de AGS y 11 fueron de GS. La prevalencia general de mujeres en la aplicación de la encuesta se debió en gran parte al horario de los recorridos (usualmente de 9:30am o 10am, a 4:30pm o 5:30pm), durante los cuales la mayoría de los hombres se encontraban trabajando y, por lo tanto, ausentes.

3.4 Recolección de datos

El cuestionario fue aplicado en invierno del 2016 a nivel hogar en las colonias AGS y GS que forman parte de la Zona Gertrudis Sánchez. Después de un estudio piloto realizado del 5 al 12 de enero en cuatro hogares, el cuestionario fue modificado y la encuesta final se llevó a cabo del 15 de enero hasta el 23 de febrero, periodo durante el cual no ocurrieron inundaciones ni desastres en la zona. Se realizaron recorridos iniciales el 4 y 5 de enero previo al acercamiento con los encargados del orden con la finalidad de familiarizarse con las zonas de interés; posteriormente, los recorridos se llevaron a cabo de manera simultánea a la aplicación de la encuesta.

3.5 Análisis de datos e interpretación de resultados

Recapitulando, de acuerdo a la TMP (Figura 1.3), la motivación a la protección y las estrategias de afrontamiento son impulsados por los procesos de evaluación del peligro y evaluación del afrontamiento, las estrategias de afrontamiento y barreras reales (Reynaud *et*

al., 2013). Los instrumentos metodológicos abordados, la recolección de datos y su análisis posterior responden a la unión de esta teoría con los objetivos específicos.

3.5.1 Identificación y análisis de las percepciones del riesgo de inundaciones en la Zona Gertrudis Sánchez

Como se mencionó, el primer objetivo de la tesis se enfoca en el PEP, el cual aborda la experiencia de las personas con el riesgo en cuestión - inundaciones - y ello, aunado a factores como la experiencia y las heurísticas (Figura 1.2), forman y determinan las percepciones finales de dicho riesgo. El PEP se divide en dos partes: la evaluación de la experiencia del peligro y la evaluación del peligro (Tabla 3.1). En base a la información obtenida para este objetivo se realizó un análisis de estadística descriptiva, obteniendo como productos una serie de gráficas y una tabla. La información obtenida fue analizada en base a las frecuencias de los valores de cada respuesta, las cuales se reportaron como porcentajes de un total.

La evaluación de la experiencia del peligro fue estudiada a través de tres grupos de variables, recolectadas a nivel de hogar: la exposición pasada a inundaciones, la experiencia pasada con inundaciones, y la intensidad de inundaciones pasadas. La exposición pasada a inundaciones refleja la evaluación subjetiva de las personas de sus antecedentes con las inundaciones. La experiencia pasada con inundaciones se tomó en cuenta dado que un evento de inundación pudo o no ser vivido de manera negativa, por lo cual la experiencia resulta ser un factor de importancia. La intensidad percibida de inundaciones pasadas fue evaluada debido a que podría ser que la experiencia con las inundaciones no está influyendo de manera significativa sobre las estrategias de afrontamiento, siendo reemplazada por la percepción de la intensidad y la severidad de las consecuencias negativas experimentadas.

Por otra parte, la evaluación del peligro consideró a la percepción del riesgo de inundaciones como una combinación de la probabilidad y las consecuencias (severidad) percibidas de un evento de inundación. En este contexto, la probabilidad percibida de un evento de inundación muestra las creencias de las personas respecto a la frecuencia futura de inundaciones en el área en donde habitan en base a sus experiencias pasadas. La severidad percibida de las inundaciones fue medida a través de variables que capturan las distintas dimensiones del daño potencial (Tabla 3.1).

3.5.2 Descripción e identificación de los factores que influyen sobre las estrategias que adopta la población de la Zona Gertrudis Sánchez

El segundo objetivo considera el componente de PEAf de la TMP (Figura 1.3), además de algunos aspectos de las barreras reales (TMP) y de la precariedad habitacional la cual, aunque no se encuentra incluida en la TMP, resultó ser de importancia para este estudio. El PEAf evaluado se enfocó en los procesos cognitivos de las personas al momento de evaluar su propia habilidad para lidiar con y evitar los daños por un peligro, aunado a los costos de las acciones de afrontamiento, por lo cual este proceso fue evaluado a través de un análisis de la eficacia percibida. La eficacia percibida juega un rol importante en el funcionamiento humano debido a que afecta el comportamiento no sólo directamente, sino a través de sus impactos sobre otros determinantes como sus metas y aspiraciones, los resultados esperados, las inclinaciones afectivas, y la percepción de impedimentos y oportunidades en el ambiente social. Las percepciones de eficacia determinan en cierta medida si las personas piensan de manera errática o estratégica, optimista o pesimista, además de las medidas que las personas deciden adoptar, los retos y metas que deciden ponerse y su compromiso hacia ellos, su nivel de esfuerzo, los resultados que esperan, el tiempo que perseveran frente a obstáculos, su resiliencia frente a la adversidad, la calidad de su vida emocional y cuánto estrés y depresión experimentan al lidiar con las demandas de ambientes difíciles, y las decisiones de vida que toman y los logros a los que llegan. Debido a ello, desde un punto de vista psicológico las conductas son mejor predichas por las creencias de las personas acerca de sus habilidades para hacer lo necesario para ser exitosos.

Para el presente estudio, el PEAf fue evaluado a través de dos variables de eficacia percibida: la auto-eficacia percibida, y la eficacia percibida de las estrategias de afrontamiento. La variable de auto-eficacia percibida abordó las creencias de las personas acerca de sus capacidades para llegar a ciertos resultados, reflejando el nivel de dificultad que creen las personas poder superar. Por otra parte, la eficacia percibida de las estrategias de afrontamiento se refiere a la creencia de que el adoptar cierta estrategia reducirá cierto riesgo, ya sea disminuyendo su probabilidad de ocurrencia, su severidad, o ambos (Madaux *et al.*, 1983; Bandura, 2006; Markowitz, 2013; Reynaud *et al.*, 2013). La auto-eficacia percibida fue medida a través de preguntas que plantearon distintos niveles de demandas y los retos o impedimentos que pueden evitar el éxito al momento de cumplir con esas demandas. La eficacia percibida de las estrategias de afrontamiento fue medida a través de una serie de preguntas que evaluaron el grado de concordancia con respecto a la efectividad de diversas

estrategias (Tabla 3.1). Existen dos aproximaciones principales para el estudio de las percepciones de auto-eficacia de un grupo: el Índice Holístico Agregado (IHA) y el método de Eficacias Personales Agregadas. La primera aproximación consiste en la agregación de las evaluaciones de todos los miembros del grupo en cuestión en relación a las capacidades del grupo funcionando como una unidad, o un equipo. Este método es adecuado para la evaluación de los resultados alcanzados únicamente a través del trabajo en conjunto. Por otro lado, el método de EPA agrega las evaluaciones de los miembros como individuos en relación a sus propias capacidades para llevar a cabo ciertas acciones dentro de un grupo. Bajo condiciones de baja interdependencia en el sistema, los individuos pueden motivarse y apoyarse unos a otros, pero los resultados finales son producto de los logros individuales, por lo cual el método EPA es más adecuado para medir la auto-eficacia percibida en estas circunstancias (Bandura, 2006).

En el caso de este estudio, el enfoque utilizado fue en base al de EPA debido a que, aunque forman parte de la misma colonia, las personas encuestadas actúan de manera individual para afrontar el riesgo de inundaciones. Sin embargo, debido a que la cantidad de individuos que contestaron cada apartado fue distinta por colonia, esta información se analizó en base a los promedios de las respuestas, tomando en cuenta las consideraciones del método de EPA y considerando que los valores más altos representan una mayor percepción de auto-eficacia y viceversa. Por lo tanto, mientras mayor sea el sentido de auto-eficacia, mayor será el nivel de perseverancia frente a obstáculos, y mayor será la probabilidad de que las estrategias adoptadas sean llevadas a cabo con éxito (Bandura, 2006).

En la metodología estándar para la evaluación de las percepciones de auto-eficacia, los sujetos de estudio son presentados con preguntas que representan los diferentes niveles de demandas, y deben categorizar su percepción en base a su creencia en su capacidad para llevar a cabo cierta actividad o lograr cierto objetivo (Bandura, 2006). De acuerdo a estos parámetros en el cuestionario fueron incluidas preguntas con la opción de respuestas en una escala del cero al diez, donde cero significaba "No puede hacerlo"; cinco, "Más o menos puede hacerlo"; y diez, "Seguro que puede hacerlo". Aunado a ello fueron planteados distintos escenarios y contextos hipotéticos a los cuales se tendrían que enfrentar las personas al momento de realizar las acciones planteadas. Cabe mencionar que, en el ámbito de estudios de percepción de riesgos naturales, este método ha sido aplicado escasamente, limitándose primordialmente a estudios de riesgos a la salud. Ahora bien, una vez obtenidos los

promedios de las respuestas de auto-eficacia estos fueron clasificados por niveles, asignando los valores de 0 a 3.33 como "Incapaz de llevarlo a cabo", de 3.34 a 6.67 como "Moderadamente capaz de llevarlo a cabo"; y de 6.68 a 10 como "Puede llevarlo a cabo", de acuerdo a las percepciones personales de los encuestados.

Por otra parte, el estudio de la percepción de eficacia de las estrategias de afrontamiento fue abordado a través del planteamiento de diversos enunciados enfocados en la eficacia de una acción en particular para lograr un objetivo deseable. Estos enunciados identificaron resultados futuros potenciales, y a los encuestados se les preguntó qué tan de acuerdo se encontraban con estos planteamientos de acuerdo a una escala de concordancia (Markowitz, 2013).

Como ya se mencionó en el capítulo anterior, la intención de actuar no necesariamente se traduce en acciones debido a barreras reales que impiden o dificultan su realización. En el contexto de este estudio, las barreras reales consideradas se reflejaron en variables que caracterizaban a la población, tales como nivel educativo, alfabetización, e ingresos; y variables que caracterizaron la vulnerabilidad de las personas, en este caso estudiado a través del enfoque de precariedad habitacional (Tabla 3.1).

Al igual que en el apartado anterior, la información obtenida relacionada con la percepción de eficacia, las barreras reales y las condiciones de vivienda fueron analizadas a través de herramientas de estadística descriptiva. Para el caso de la información obtenida en relación a la percepción de eficacia de las estrategias, las barreras reales, y las condiciones de vivienda, el análisis fue basado en las frecuencias de los valores de cada respuesta, las cuales se reportaron como porcentajes de un total.

| Objetivo específico | Componente de TMP | Variables | Indicadores | Unidad | Fuente |
|--|--|--|--|--|-----------------------|
| Identificar y analizar las percepciones de riesgo de inundaciones en la Zona Gertrudis Sánchez | Evaluación de la experiencia del peligro (TMP) | Exposición pasada a inundaciones | Se ha inundado al menos una vez en los últimos 5 años (5.2); Años inundándose (5.3); Frecuencia de inundaciones (5.4.1); Días al año inundados (5.4.2); Altura máxima del agua en vivienda (5.5); Afectación directa por última inundación (5.8) | Sí/No; Tiempo; cm | Encuesta |
| | | Experiencia pasada con inundaciones | Época del año en que ocurren inundaciones (5.1); Años inundándose (5.3); Frecuencia de inundaciones (5.4.1); Días requeridos para recuperarse (5.6.1); Fecha última inundación (5.7); Afectación directa por última inundación (5.8); Estado de materiales de construcción antes, durante y después (5.11); Estado de vías de comunicación antes, durante y después (5.12); | Tiempo; Sí/No; escala Likert; Descripción | Encuesta |
| | | Intensidad de inundaciones pasadas | Frecuencia de inundaciones (5.4.1); Altura máxima del agua en vivienda (5.5); Días requeridos para recuperarse (5.6); Descripción del impacto de última inundación (5.8.1); Costo de daños y pérdidas (5.8.2); Lesiones o daños a salud (5.9); | Tiempo; cm; \$; Descripción | Encuesta |
| | Evaluación del peligro (TMP) | Probabilidad percibida (vulnerabilidad percibida) | Vive en una zona de inundaciones (2.4); Frecuencia esperada de inundaciones futuras (2.6); Impacto de inundaciones futuras sobre vivienda (2.7); Magnitud del daño por inundaciones futuras (2.8); | Sí/No; Tiempo; Escala | Encuesta |
| Consecuencias percibidas (severidad) | | Desastres naturales más peligrosos (2.1); Importancia de peligros naturales en relación a otras problemáticas (2.2); Peor desastre que recuerda (2.3.1); Severidad de inundaciones en colonia (2.5); Días requeridos para recuperarse de una inundación (2.9); | Escala; Escala Likert; Tiempo | Encuesta | |
| Describir e identificar los factores que influyen sobre las estrategias que adopta la población de la Zona Gertrudis Sánchez | Evaluación del afrontamiento (Variables de eficacia) (TMP) | Auto-eficacia | Días requeridos para recuperarse de una inundación (2.9); Locus de control (6.1 y 6.2); Habilidad percibida para llevar a cabo ciertas acciones en ciertos contextos (6.3) | Tiempo; Escala de confianza | Encuesta |
| | | Eficacia de respuesta | Expectativa individual de resultados (6.4.1 – 6.4.8); Expectativa colectiva de resultados (6.4.9 – 6.4.12) | Escala Likert | Encuesta |
| | Barreras reales (TMP) y precariedad habitacional | Materialidad de viviendas, características de residentes, ingresos, ubicación | Alfabetización (1.5); Grado de escolaridad (1.6); Ocupación principal (1.7); Vive en una zona de inundaciones (2.4); Tenencia de vivienda (3.2); Financiamiento de construcción de vivienda (3.3); Materiales de construcción de vivienda (3.4); Número de residentes en vivienda (3.5); Número de personas con ingresos regulares (3.6); Ingreso mensual (3.7); Remesas (3.8); Ahorros (3.9); Estado de materiales de construcción antes, durante y después (4.11); | Sí/No; Materiales; Personas; \$, Escala Likert | Encuesta, observación |
| Evaluar la relación entre la percepción del riesgo de inundaciones y las capacidades, expresada como las estrategias reales adoptadas en respuesta al riesgo | Conductas para la protección de viviendas (TMP) | Comportamiento de auto-protección | Acciones a corto plazo (4.1); Acciones a mediano y largo plazo (4.2); Refugios (4.3 y 4.4); Comportamiento en base a información recibida (4.8) | Descripción | Observación, encuesta |
| | | Comportamiento de protección general | Estrategias comunitarias (7.1) | Opción múltiple | Observación, encuesta |
| | | Estrategias de riesgo compartido | Número de personas con ingresos regulares (3.6); Remesas (3.8); Ahorros (3.9); Actividad económica en casa (3.10) | Sí/no; \$ | Encuesta |
| | | Uso de redes sociales informales | Recibe ayuda de familiares, vecinos o amigos (4.5.1); Otorga ayuda a familiares, vecinos o amigos (4.5.2); Intercambio de información acerca de inundaciones (4.6) | Sí/No; Descripción | Encuesta |
| | Dependencia sobre protecciones no-individuales (TMP) | Tecnología | Información a través de medios de comunicación (4.7) | Sí/No; Descripción | Encuesta, Observación |
| | | Confianza y responsabilidad | Estrategias comunitarias (7.1); Capacidad gubernamental para el manejo del riesgo (7.2.1 – 7.2.6); Sufragación de gastos (7.3); Medidas que debería adoptar el gobierno (7.4) | Escala Likert; Descripción | Encuesta |
| | | Ayuda financiera o material | Recibe apoyo material y/o financiero por parte del gobierno (7.2.7 – 7.2.9) | Sí/No | Encuesta |
| | | Transferencia del riesgo | Seguro de vivienda (3.11); Seguro de vida, de gastos médicos, social (5.10) | Sí/No; Descripción | Encuesta |

Tabla 3.1 Variables de investigación. Fuente: Elaboración propia en base a Floyd *et al.*, 2000; Bandura, 2006; Hernández, 2011; Markowitz, 2013; Reynaud *et al.*, 2013.

3.5.3 Evaluación de la relación entre la percepción del riesgo de inundaciones y las capacidades, expresada como las estrategias reales adoptadas en respuesta al riesgo

El tercer objetivo específico se enfocó en la dependencia sobre protecciones no-individuales y las estrategias reales de afrontamiento (conductas de protección) adoptadas en función a las percepciones de riesgo. Las estrategias de afrontamiento, o conductas de protección, fueron evaluadas a través de variables que abordaban las conductas individuales de protección de viviendas y pertenencias. Estas acciones a nivel hogar incluyen estrategias que disminuyen la probabilidad de vivir eventos peligrosos, acciones para disminuir las consecuencias de su ocurrencia, y acciones de mitigación del riesgo. Entre los factores evaluados se encuentran las acciones a corto, mediano y largo plazo, estrategias de riesgo compartido (seguros), y las acciones que se adoptaron para auxiliar a otros; estos datos fueron recolectados considerando su relación con el factor de percepción de riesgo (Tabla 3.1).

Las protecciones no-individuales fueron abordadas debido a que las estrategias de afrontamiento adoptadas a nivel hogar pueden ser complementarias o sustituir estas medidas. Este componente fue evaluado a través de variables que abordaron las políticas públicas de manejo de inundaciones y las percepciones acerca de ellas a nivel hogar y las estrategias colectivas adoptadas para disminuir o prevenir los impactos y la ocurrencia de eventos de inundación. Las variables estudiadas fueron: las estrategias comunitarias, la confianza en los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) para el manejo del riesgo de inundaciones, y la ayuda material o económica que hayan recibido por parte de instancias gubernamentales (Tabla 3.1).

El análisis de la información concerniente a las estrategias de afrontamiento y a la dependencia sobre protecciones no-individuales fue analizada por medio de estadística descriptiva, considerando también la influencia de los componentes anteriores (PEP, PEAF, barreras reales y precariedad habitacional) sobre las estrategias reales que fueron adoptadas en ambas colonias. Finalmente, se elaboraron dos esquemas, uno por colonia, los cuales relacionan todos los componentes abordados en el presente estudio, desde los componentes de percepción de riesgo hasta las estrategias de afrontamiento adoptadas, abordados a través de la Teoría de Motivación a la Protección.

Capítulo 4. La Zona Gertrudis Sánchez: Barreras, percepción del riesgo y estrategias de una zona precaria.

Los resultados de este trabajo se presentan en dos apartados de acuerdo a los dos primeros objetivos específicos a los cuales responden. Los objetivos específicos abordados en el presente capítulo son la identificación y el análisis de las percepciones de riesgo de inundaciones en la Zona Gertrudis Sánchez (ZGS); y la descripción e identificación de los factores que influyen sobre las estrategias que adopta la población de la ZGS. Los resultados de cada apartado se presentan en conjunto con la discusión correspondiente, considerando tanto la sección cuantitativa del estudio como la cualitativa.

4.1 Identificación y análisis de las percepciones del riesgo de inundaciones en la Zona Gertrudis Sánchez

Recapitulando, de acuerdo a la Teoría de Motivación a la Protección (TMP) las percepciones de las personas respecto a un riesgo pueden determinarse a partir del Proceso de Evaluación del Peligro (PEP) (Figura 1.3), el cual evalúa las creencias e ideas respecto a la severidad y la probabilidad de ocurrencia de inundaciones; en el caso de este estudio ello fue en base a las experiencias directas previas que se tienen con este fenómeno. En este primer apartado el enfoque es sobre los factores de experiencia previa con el peligro debido a que esta zona ha sido sujeta a inundaciones periódicas de acuerdo a los estudios previos realizados en la zona, y a que el elemento de experiencia directa previa, cuando se encuentra presente, es el factor de principal influencia sobre la formación de percepciones del riesgo. Cabe mencionar que la gravedad de y la importancia otorgada a estas experiencias previas determinan en parte los marcos de tiempo dentro de los cuales las personas pueden recordar y revivir estas experiencias, a partir de lo cual surgen los primeros indicios de motivación para la adopción de estrategias de afrontamiento abordadas en el tercer apartado (Corral *et al.*, 2003; Ho *et al.*, 2008; Wachinger y Renn, 2010; Dzialek, 2013; Marzano *et al.*, 2013; Wachinger *et al.*, 2013; Knuth *et al.*, 2014). Las variables evaluadas dentro del PEP, aunadas a los factores complementarios abordados en el primer capítulo (Figura 1.2), enriquecen el entendimiento y el análisis de la percepción del riesgo de inundaciones en las colonias Ampliación Gertrudis Sánchez (AGS) y Gertrudis Sánchez (GS) de la ZGS. Los resultados de esta sección del estudio se presentan a continuación.

4.1.1 Evaluación del peligro

Primeramente, se estableció la prioridad de diversas problemáticas socio-económicas dentro de ambas colonias, entre las cuales figuraron los riesgos naturales. La prioridad otorgada a estos riesgos al compararlos con otras problemáticas sociales en las colonias fue de 3 a 8 en AGS, y de 5 a 8 en GS en una escala del 1 al 8, donde 1 le corresponde a la problemática más importante y 8 a la menos importante (Figura 4.1). Cabe destacar en el caso de ambas colonias la relevancia de las inundaciones como riesgos naturales en las vidas de los habitantes encuestados. Las inundaciones son eventos estacionales los cuales, si bien no son la prioridad de las personas cuando se comparan con otras problemáticas socio-económicas, sí son una fuente de preocupación importante debido a los impactos que tienen en las viviendas y el bienestar de los encuestados. Estos impactos se ven exacerbados por las situaciones sociales a las cuales se encuentran estas personas, destacando el desempleo, la inseguridad, y la falta de servicios.

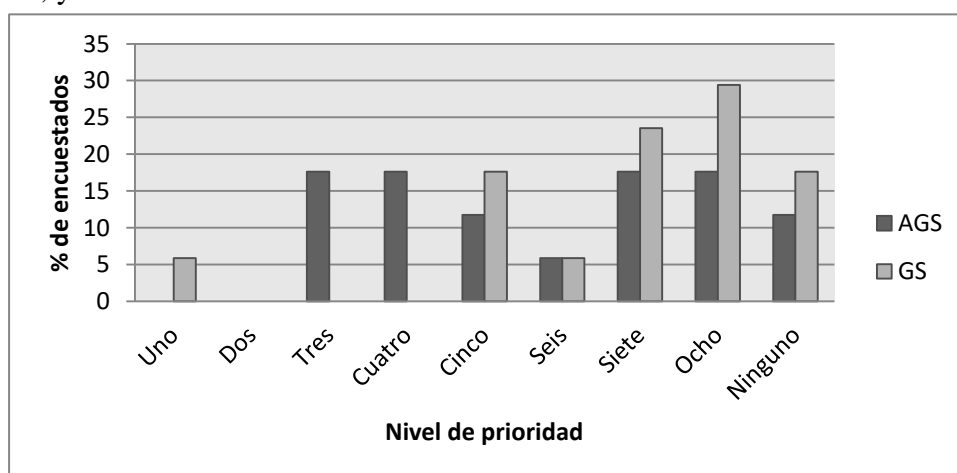


Figura 4.1 Nivel de importancia de la problemática de riesgos naturales cuando fue comparada con otras problemáticas sociales. Fuente: Elaboración propia

Una vez establecido el nivel de importancia otorgado a los riesgos naturales dentro del contexto de las problemáticas existentes en las colonias, se abordó la percepción concerniendo la peligrosidad de estos riesgos. Los tres desastres naturales considerados como los más peligrosos o significativos para los encuestados fueron las inundaciones (76.47% en AGS y 94.12% en GS), los incendios (35.29% en AGS y 52.94% en GS) y los huracanes (35.29% en AGS y 29.12% en GS). Como se mencionó con anterioridad, las inundaciones han impactado a ambas colonias desde su consolidación, provocando pérdidas materiales y afectaciones en el bienestar de las personas, por lo cual tiene sentido que se consideren como los desastres más peligrosos e importantes en ambas colonias. Por otro lado, se destacan los incendios debido a la quema de basura y a la proximidad con el Cerro del Quinceo, el cual sufre de frecuentes incendios debido en gran parte a quemadas intencionales de pastizales que

se salen de control (La Policiaca, 2011; Excelsior, 2013; Provincia, 2015a; Provincia, 2015b; La Jornada, 2016; Quadratin, 2016a; Quadratin, 2016b; Quadratin, 2016c; Quadratin, 2016d). Finalmente, los huracanes se encuentran íntimamente relacionados con los eventos de inundaciones ya que las lluvias pronunciadas resultan en inundaciones en estas colonias.

Evidentemente, de acuerdo a lo anterior, entre los eventos desastrosos recordados como los más significativos destacan las inundaciones. La memoria colectiva respecto a los periodos durante los cuales tuvieron lugar las últimas ocurrencias de estos eventos señalaba a los meses de julio, agosto y noviembre del 2015, al igual que los años 2012 y 2014 de acuerdo a los encuestados de GS; y de manera general durante los años 2011, 2013, y 2014 en el caso de AGS. En AGS, el 76% de los encuestados fueron afectados por estos eventos, y en GS el 82.35%, destacando la importancia de los impactos de las inundaciones en ambas colonias, incluso aunque no figuren dentro de las principales problemáticas socio-económicas percibidas. El hecho de que una proporción significativa de los encuestados haya sido afectada por las inundaciones torna a estos eventos en problemáticas de importancia a pesar de su estacionalidad. Las afectaciones (Figura 4.2) más notorias mencionadas por los encuestados de ambas colonias fueron inundaciones en las viviendas (58.82% de encuestados en AGS y 66.67% en GS), dificultades para salir de la casa (33% de encuestados en GS), y daños a la infraestructura de las viviendas (11.76% de encuestados en AGS).

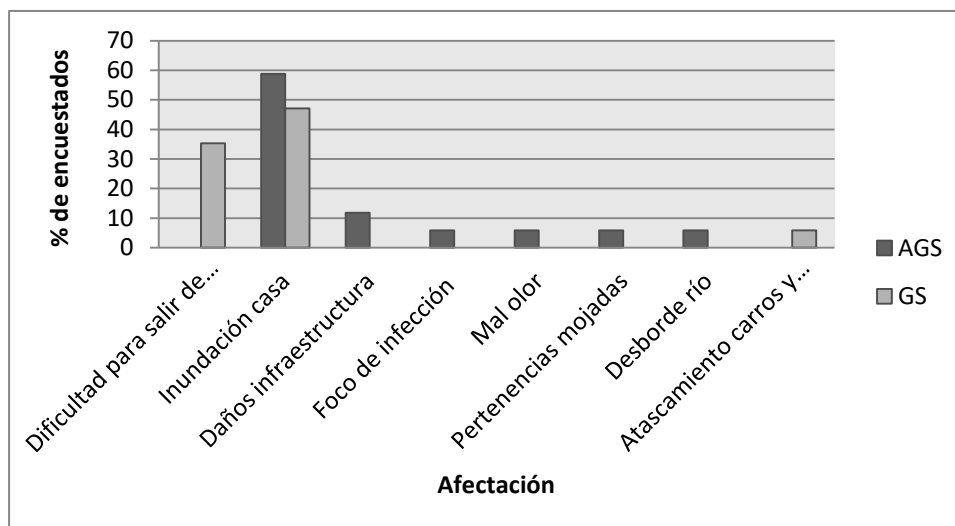


Figura 4.2 Impactos de las inundaciones. Fuente: Elaboración propia

El 82.35% de los encuestados en AGS y el 88.23% de GS consideran saber en qué épocas del año ocurren las inundaciones, destacando entre sus respuestas los meses de junio (29.41% de encuestados en AGS y 52.94% de GS), julio (47.06% de AGS y 64.71% de GS), agosto

(29.41% de AGS y 64.71% de GS), y septiembre (17.65% de AGS y 29.41% de GS) (Figura 4.3). Los meses destacados por los encuestados (junio, julio, agosto y septiembre) como en los que ocurren eventos de inundaciones coinciden con los meses más lluviosos de Morelia, de acuerdo con datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 2016) (figura 4.4).

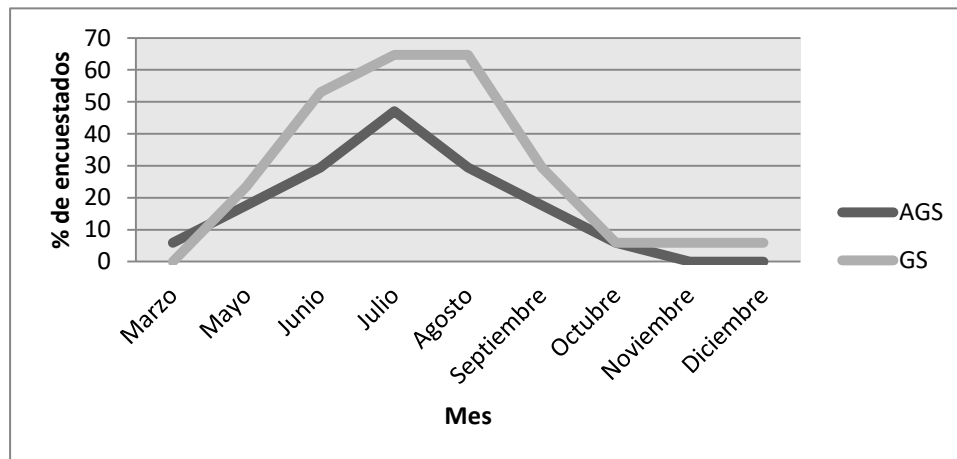


Figura 4.3 Meses en los que ocurren inundaciones en las colonias. Fuente: Elaboración propia

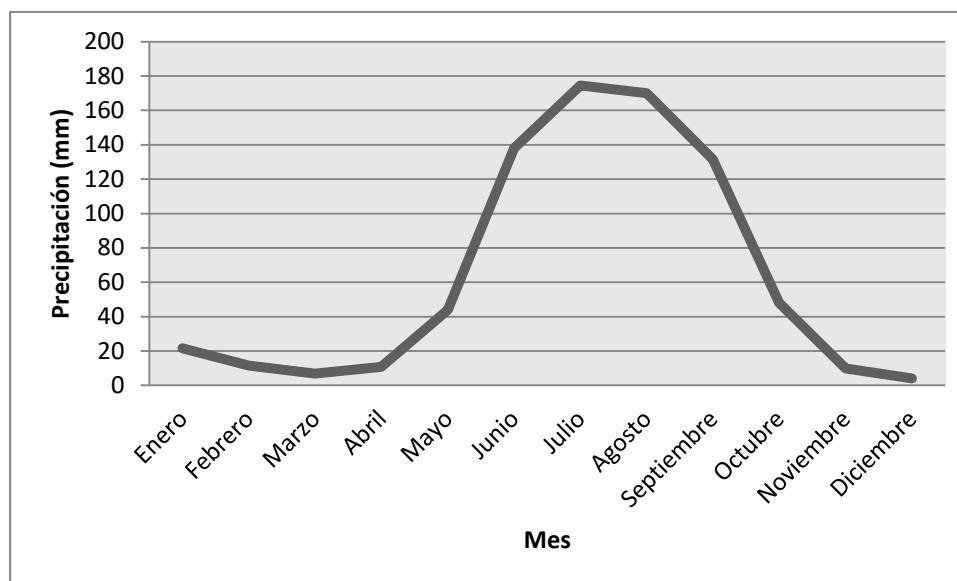


Figura 4.4 Precipitación media mensual de Morelia, periodo 1981-2010. Fuente: Sistema Meteorológico Nacional, 2016

Lo anterior aborda la memoria colectiva respecto a los eventos de inundación, en la cual coinciden los meses percibidos como aquellos con la mayor incidencia de inundaciones con los meses más lluviosos de Morelia y en los cuales se esperaría la mayor cantidad de inundaciones, por lo cual se muestra que las personas encuestadas tienen claros los meses durante los cuales se presenta mayor riesgo.

Ahora bien, la gravedad percibida de las inundaciones que ocurren en la colonia es considerada sobretodo como media en AGS de acuerdo al 65% de los encuestados; y como

media y nula de acuerdo al 41.18% y al 17.65% de los encuestados en GS, respectivamente (Figura 4.5). Cabe mencionar que en base a sus experiencias pasadas, en AGS el 47% de los colonos encuestados esperan más inundaciones y el 29.4% esperan menos. Esto puede deberse a la cercanía de la colonia al canal, el cual presenta desbordes semi-recurrentes, de acuerdo a los encuestados, debido a la acumulación de basura y vegetación. Otro componente mencionado fue la ineficiencia del sistema de drenaje, y su bloqueo por basura, fomentando la acumulación del agua en las calles. Debido a que no conocen planes que aborden estas problemáticas en AGS, tiene sentido que los encuestados esperen inundaciones más frecuentes en el futuro, especialmente si se espera un crecimiento poblacional importante como se mencionó en algunos casos. En el caso de GS, el 52.94% de los encuestados esperan menos inundaciones (Figura 4.6). Esto puede deberse a que, a diferencia de AGS, la mayoría de las calles en GS se encontraban sin pavimentar, pero durante la aplicación de la encuesta se estaban llevando a cabo acciones de pavimentación en la colonia (Figura 4.8). Debido a ello, la idea general de los encuestados era que el pavimento permitiría el flujo del agua hacia otras zonas, disminuyendo e inclusive evitando las inundaciones en esa zona, y esta idea se ve reflejada en sus predicciones acerca de la ocurrencia de futuras inundaciones.

A raíz de las afectaciones y la frecuencia percibida de las inundaciones, poco más de la mitad de los encuestados (53% en AGS y 58.82% en GS) consideran que se encuentran viviendo en una zona de inundaciones. Estos porcentajes resultan bajos, debido a que todos los encuestados, a excepción de la Encargada del Orden de AGS, indicaron que su calle se ha inundado en el pasado, razón por la cual fueron seleccionados para la aplicación del cuestionario. Debido a ello, resulta casi paradójico el porcentaje tan alto de personas que consideran que no residen en una zona inundable (47% en AGS y 41.18% en GS). Sin embargo, esto puede deberse a que la opinión general en ambas colonias es que los eventos de inundaciones parecen haber disminuido en frecuencia y en severidad en años recientes por lo cual, aunque en el pasado podrían haber considerado a sus colonias como áreas inundables, en la actualidad este ya no sea el caso de acuerdo a una proporción importante de los afectados.

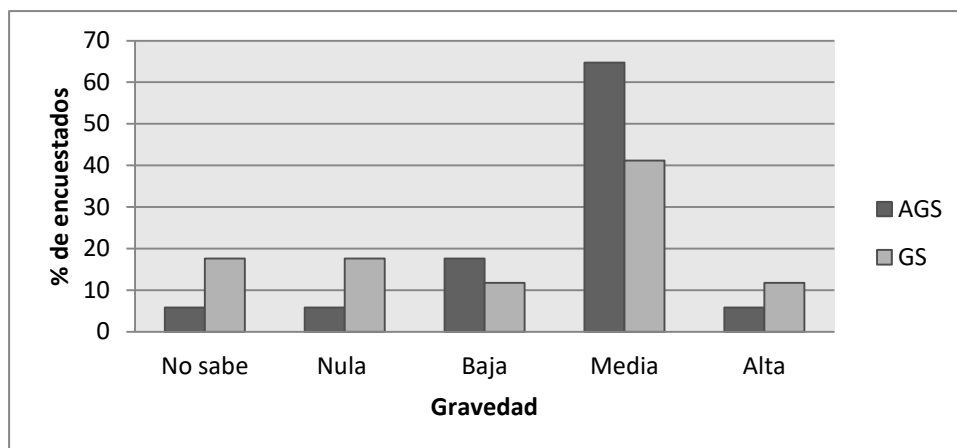


Figura 4.5 Gravedad percibida de las inundaciones que ocurren por colonia. Fuente: Elaboración propia

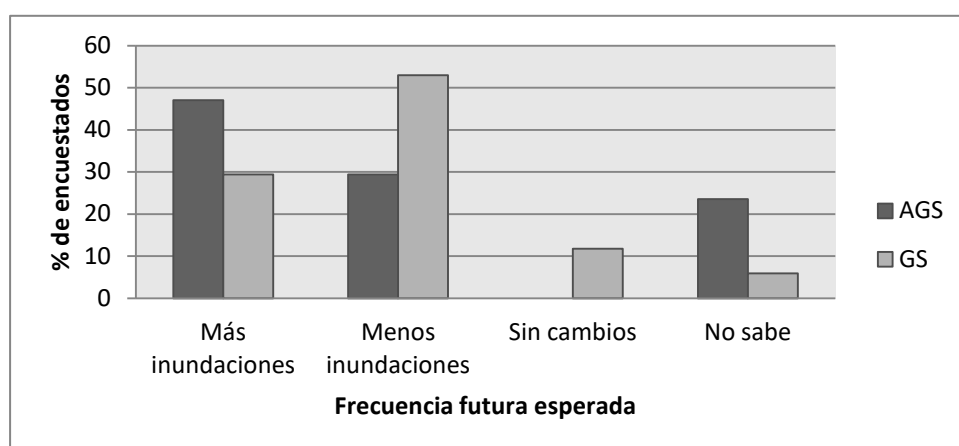


Figura 4.6 Frecuencia esperada de inundaciones futuras en base a la experiencia pasada. Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, el 65% de los encuestados de AGS y el 58.82% de GS esperan que las inundaciones que pueden ocurrir en un futuro tengan impactos negativos sobre su vivienda, manifestándose como inundaciones en las viviendas (29.41% de encuestados en AGS y GS), pérdidas materiales parciales (17.65% de encuestados en AGS) y totales (17.65% de encuestados en AGS), y enlodamientos (17.65% de encuestados en GS). La magnitud esperada de estos impactos en AGS es de daños y pérdidas críticas (35.29%) y moderadas (29.41%); mientras que GS se esperan pérdidas y daños leves (23.53%) y críticas (23.53%) y un 17.65% no espera pérdidas o daños (Figura 4.7). En el caso de GS resalta el hecho de que, a pesar de que se esperan menos inundaciones en el futuro, el porcentaje de encuestados que creen sufrir pérdidas y daños críticos es equiparable al de los que esperan pérdidas o daños leves. Esto puede deberse a que esperan una menor frecuencia de eventos de inundaciones debido a la pavimentación (Figura 4.8), más sin embargo permanece cierto grado de miedo de que una inundación futura pueda ser más severa. En este contexto cobra importancia el rol que juegan los factores cognitivo-afectivos para la toma de decisiones con la finalidad de lidiar con un riesgo (Figura 1.2). Sentimientos como el miedo influyen sobre la percepción

del riesgo al cual se enfrentan las personas (Breakwell, 1994; Renn y Rohrmann, 2000; Renn, 2008; Wachinger y Renn, 2010). Por otro lado, en el caso de AGS, la creencia de que los impactos esperados sobre las viviendas empeorarán con el tiempo coincide con la expectativa de un aumento en la frecuencia de inundaciones en un futuro. En esta instancia se considera que influyen las perspectivas de las personas respecto al estado del canal que atraviesa la colonia y al estado del sistema del drenaje, aunado a que se espera un crecimiento demográfico importante en el futuro en base al crecimiento poblacional percibido en esta colonia por los colonos.

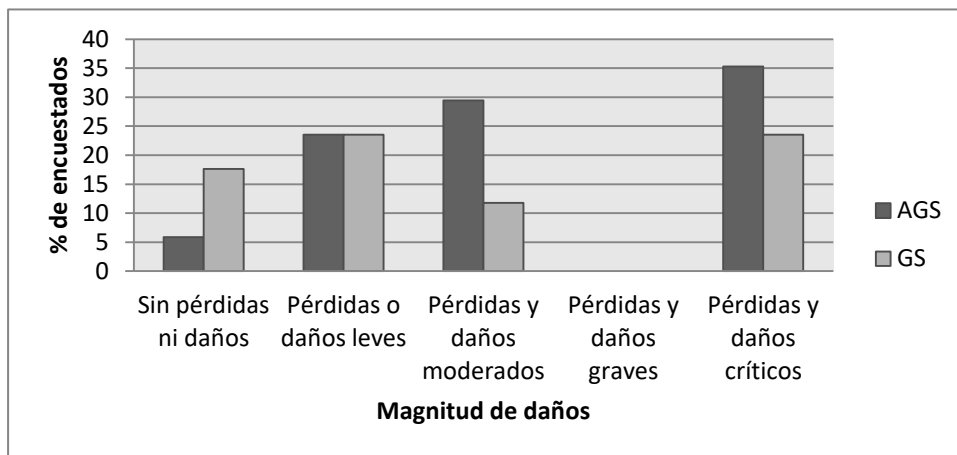


Figura 4.7 Magnitud esperada de daños resultantes de inundaciones futuras. Fuente: Elaboración propia



Figura 4.8 Pavimentación de calles en Gertrudis Sánchez Etapa IV. Fuente: Fotografías propias

En cuanto al tiempo de recuperación de los impactos resultantes de inundaciones futuras, el 35% de los encuestados de AGS y el 29.41% de GS consideró que podría recuperarse de estos daños en un periodo de años; mientras que el 30% de AGS y el 23.53% de GS consideró que el tiempo de recuperación sería de semanas, debido en gran parte a la recuperación de pérdidas materiales (mencionado por el 35.29% de encuestados en AGS y el 35.29% en GS). En estos casos se hizo alusión a la falta de recursos, al desempleo, e incluso de apoyo como barreras para su pronta recuperación. Por otro lado, el 29% de encuestados de AGS y el 17.65% de GS consideró que podría recuperarse de los impactos en un promedio de 2.8 días y 3 días, respectivamente, mencionando sobre todo a las labores de limpieza como la principal actividad que tendría que llevarse a cabo para que se consideren como "recuperados" (41.17% de encuestados de AGS y el 35.29% de GS) (Figura 4.9).

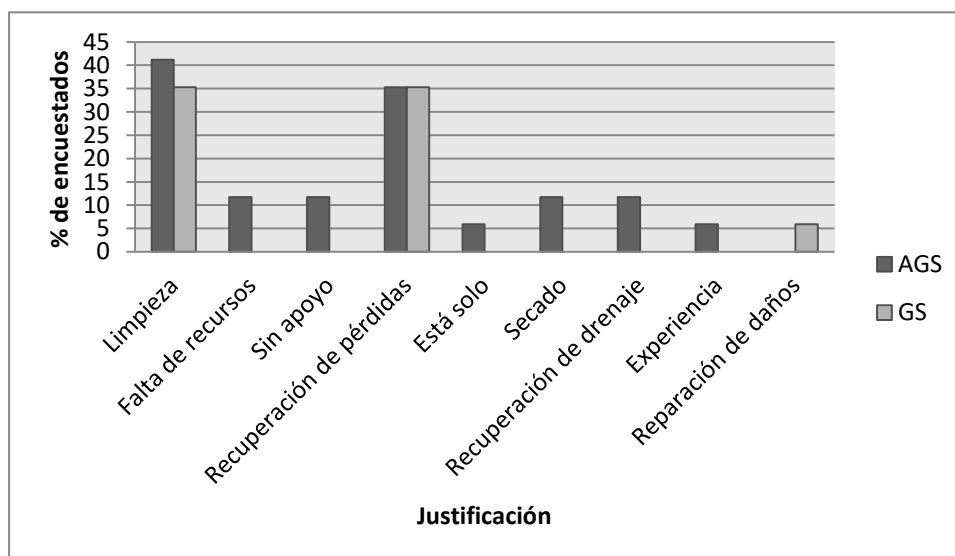


Figura 4.9 Justificación del tiempo requerido para la recuperación de los impactos de inundaciones futuras. Fuente: Elaboración propia

La percepción de las principales causas de las inundaciones que ocurren en las colonias destaca a fenómenos naturales, de acuerdo al 52.94% de los encuestados en GS; una mala planeación de la colonia, de acuerdo al 70.59% de encuestados en AGS y el 23.53% de GS; la basura que bloquea los canales y el drenaje (35.29% de AGS); y la ubicación de la colonia (47.06% de GS) (Figura 4.10). Estas causas percibidas corresponden a las de personas con un *locus* de control interno². En este caso el 88.24% de los encuestados de AGS y el 76.47% de

² El *locus* de control es un elemento psicológico que describe el sentido de control que tienen las personas respecto a su entorno. Un *locus* de control interno se refiere a la creencia de que la fuente del riesgo es natural y controlable, por lo cual es factible desarrollar e implementar estrategias de afrontamiento. A través de un *locus* de control interno las personas se responsabilizan - y responsabilizan a otros - del éxito o fracaso de sus estrategias. Por otro lado, el *locus* de control externo se refiere a la exteriorización de las causas y soluciones, es decir, la percepción de que el entorno se encuentra fuera de su control. Cuando se tiene un *locus* de control externo se perciben a los desastres naturales como retribuciones divinas o mala

GS consideraron que sí era posible evitar la ocurrencia de inundaciones en sus colonias, es decir, contaron con un *locus* de control interno. En el caso del 11.76% restante de los encuestados de AGS y el 23.53% de GS, parecería que poseen un *locus* de control externo a pesar de no haber atribuido las inundaciones a "castigos divinos". En esta instancia las respuestas respecto a las causas se enfocaron en la ubicación de las colonias y en que las inundaciones son fenómenos naturales incontrolables por el ser humano, por lo cual su *locus* de control se clasifica como externo. De esta manera, un pequeño porcentaje de encuestados consideraron a las inundaciones como imparables, y esta percepción se ve reflejada en la falta de implementación de estrategias para la protección de sus viviendas, pertenencias y familia frente a inundaciones.

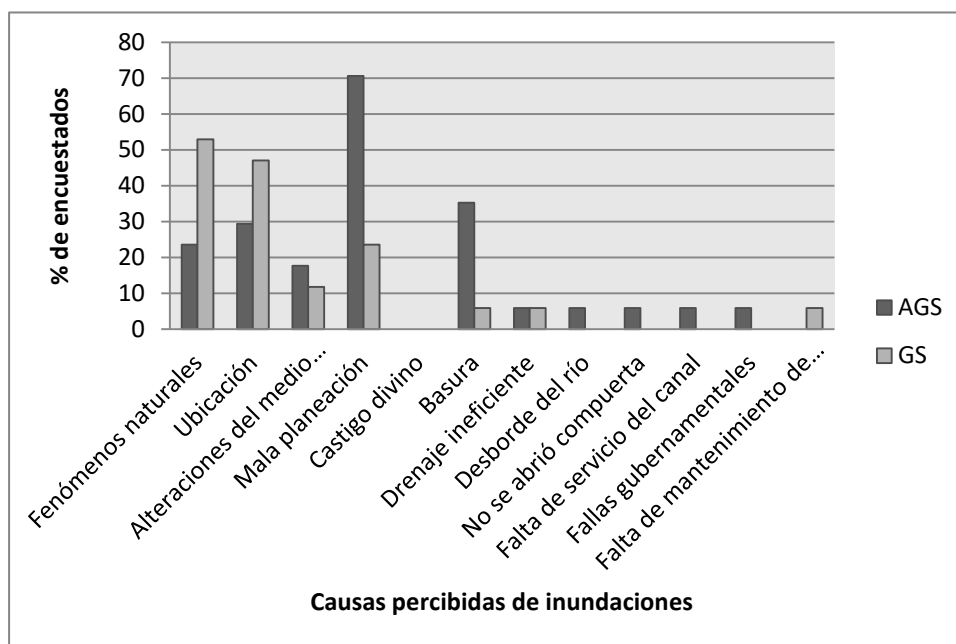


Figura 4.10 Causas percibidas de inundaciones en las colonias. Fuente: Elaboración propia

Aquellos que consideraron posible evitar las inundaciones en su colonia, es decir, aquellos con un *locus* de control interno, mencionaron una serie de soluciones posibles a la problemática que representan las inundaciones (Figura 4.11). La gama de sugerencias incluyó el buen manejo de residuos sólidos (basura), sobre todo en la colonia de AGS (52.94% de los encuestados), donde abundante basura se podía apreciar en diversas calles y, sobre todo, dentro del canal (Figura 4.12). Relacionado a ello, la limpieza de canales (23.53% de los encuestados en AGS) también surgió como una de las estrategias que podrían adoptarse para disminuir o evitar la ocurrencia de inundaciones en AGS. Cabe mencionar que una persona de AGS destacó la idea de que los habitantes deberían ser informados de los riesgos a los

suerte y las personas desarrollan un sentido de impotencia, mermando su capacidad y voluntad de generar estrategias y soluciones (Corral *et al.*, 2003; Slovic y Peters, 2005; Dzialek, 2013).

cuales se enfrentarían de decidirse a residir en esas zonas. Por otro lado, la idea de que la pavimentación de calles disminuiría o impediría la ocurrencia de inundaciones surgió en GS (29.41% de los encuestados), donde se estaba llevando a cabo la pavimentación de las calles (Figura 4.8). Aquellos que consideraron la pavimentación como una estrategia eran de la opinión que las inundaciones se relacionaban con la falta de pavimento, resultando en el estancamiento del agua en las calles, así como enlodamientos. La idea era que al pavimentar las calles, el agua ya no se quedaría en GS y podría fluir hacia otras zonas, siendo estas los canales y Presa de los Reyes, una zona de asentamientos irregulares con altos índices de pobreza y precariedad habitacional. De esta manera, ocurriría una transferencia del riesgo de la zona estudiada hacia Presa de los Reyes. De igual manera, la idea de mejorar los sistemas de drenaje predominó en GS (29.41% de los encuestados), posiblemente relacionado al estancamiento del agua mencionado por los habitantes, destacando así la necesidad de contar con un sistema eficiente de drenaje.

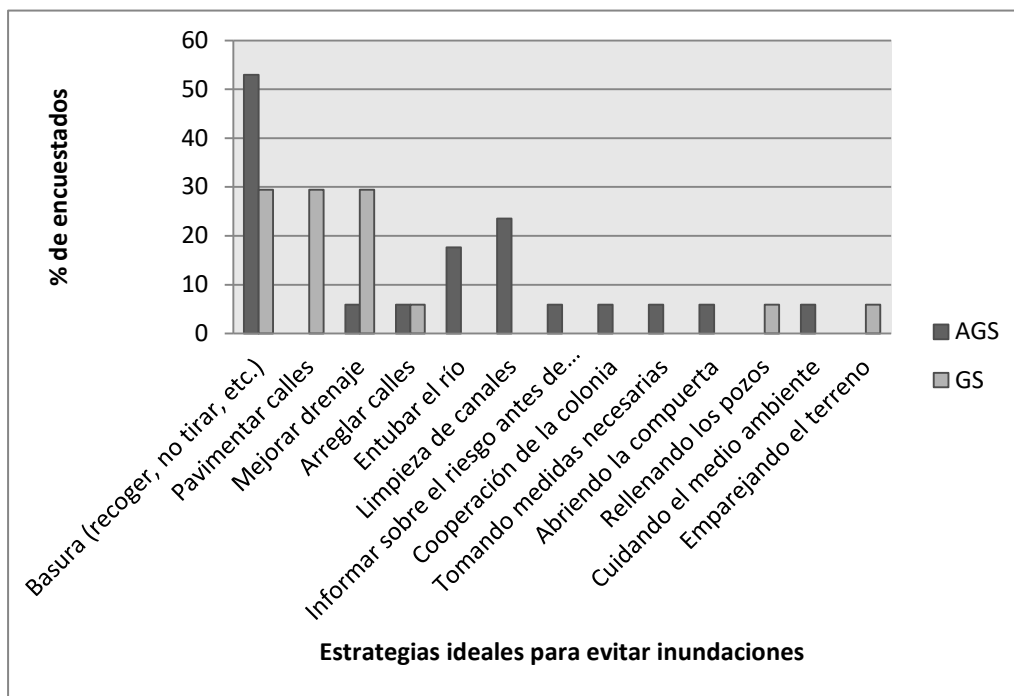


Figura 4.11 Estrategias ideales para evitar o disminuir las inundaciones en las colonias según encuestados. Fuente: Elaboración propia



Figura 4.12 Basura en Ampliación Gertrudis Sánchez Etapa I. Fuente: Fotografías propias

4.1.2 Evaluación de la experiencia del peligro

En la sección anterior fueron abordadas las percepciones del evento peligroso, *i.e.*, las inundaciones, y las expectativas que se tienen a futuro. Esta sección se enfocará en la percepción de las *experiencias* que se han tenido con estos eventos de inundación. En este caso, las experiencias consideradas fueron las experiencias directas, las cuales se encuentran significativamente relacionadas con las decisiones de adoptar estrategias con la finalidad de afrontar ese peligro (Bubeck *et al.*, 2012). Debido a ello fueron abordadas las experiencias que se han tenido de las inundaciones dentro de las viviendas de los encuestados, es decir, los impactos que las inundaciones han tenido sobre las mismas y, como consecuencia, sobre las vidas de sus residentes. Considerando este enfoque, se obtuvieron los siguientes resultados.

El 35.29% de los encuestados de AGS y el 29.41% de GS reportan haber sufrido inundaciones desde hace 1 a 4 años; el 11.76% de AGS y el 17.65% de GS dicen tener menos de un año inundándose; y el 11.76% en AGS considera que tienen más de 12 años sufriendo inundaciones (Figura 4.13). Además, durante los últimos cinco años las viviendas del 64.71% de los encuestados de AGS y 52.94% de GS se han inundado al menos una vez. Estas consideraciones resultan interesantes debido a que la ZGS se consolidó desde el 2005 y ha

experimentado inundaciones periódicas desde antes de su consolidación durante la década de los noventa (Tabla 2.2) (Hernández, 2011). Estas inconsistencias entre el mundo percibido y el mundo real pueden ser producto de la influencia de la heurística (sesgo) de disponibilidad (Tabla 1.2) dando lugar a la formación de percepciones y opiniones en base a la facilidad de las personas para traer a la mente los eventos más memorables, descartando eventos con una menor importancia percibida. De esta manera, en el caso del presente estudio las inundaciones mejor recordadas en su mayoría fueron las más recientes debido a su cercanía en términos temporales. Aunado a ello, el evento extraordinario más reciente - la convergencia del huracán Ingrid y la tormenta tropical Manuel, resultando en inundaciones, derrumbes y tasas altas de pérdidas materiales - ocurrió en el 2013, dentro del parámetro temporal establecido (entre 1 y 4 años) por un porcentaje importante de los encuestados, y este evento, por su proximidad temporal y su severidad, pudo haber opacado la memoria de otros eventos de inundación recientes pero poco severos, o también severos pero más lejanos en términos temporales (*i.e.*, las inundaciones del 2003 y 2005) (Renn, 1998; Sjöberg, 2000; Wachinger y Renn, 2008; Darker, 2013; Knuth *et al.*, 2014).

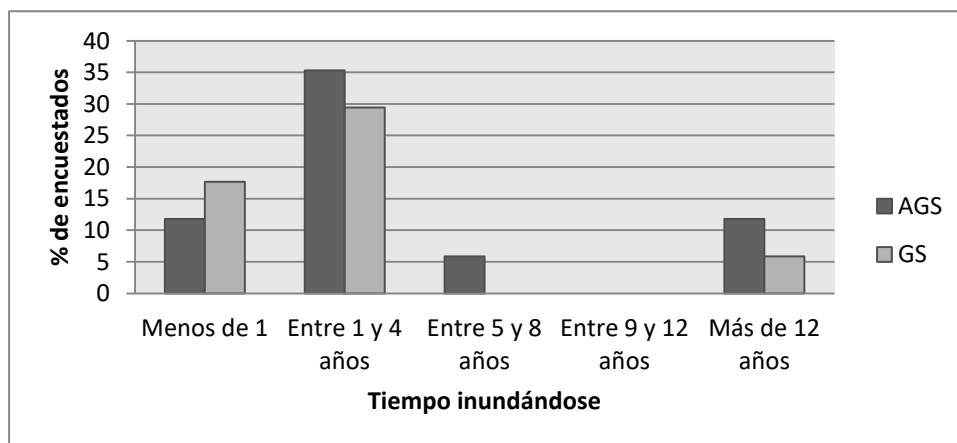


Figura 4.13 Años experimentando inundaciones en ambas colonias. Fuente: Elaboración propia

En relación a esta memoria colectiva de las inundaciones cabe mencionar la temporalidad percibida de los últimos eventos de inundaciones. De acuerdo a los encuestados de AGS, las últimas inundaciones ocurrieron en el 2011 (para el 23.53%) y en el 2015 (también para el 23.53%) durante los meses de julio y noviembre. Por otra parte, en la memoria colectiva de GS destacaron los años de 2012 (para el 23.53% de los encuestados), 2014 (23.53%), y 2015 (35.29%) (Figura 4.14). Para el caso del año 2015, la percepción fue que el 66.67% de las inundaciones ocurrieron durante agosto, y el 33.33% restante durante el mes de octubre.

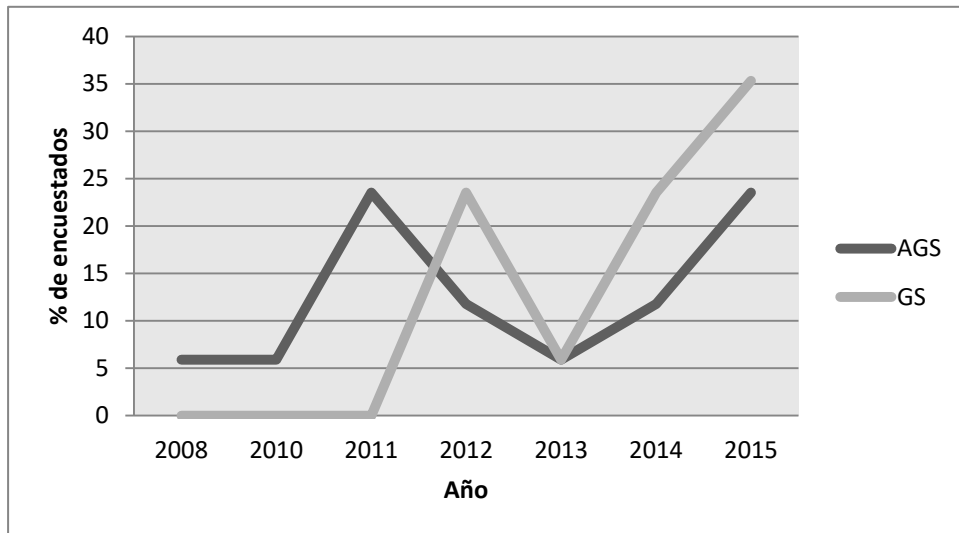


Figura 4.14 Años desde la última ocurrencia de inundaciones según encuestados. Fuente: Elaboración propia

La percepción que predomina es que las inundaciones que han ocurrido en el pasado en AGS y GS rara vez han resultado en inundaciones dentro de las viviendas de los encuestados. De hecho, un porcentaje significativo de ambas colonias indica no haber sufrido la inundación de sus viviendas en los últimos cinco años (de acuerdo al 47.06% de los encuestados de AGS y el 41.18% de GS), o bien, cuando indican que sí, los encuestados mencionan inundaciones de un sólo día (de acuerdo al 17.65% de los encuestados de AGS y GS) o dos (de acuerdo al 11.76% de los encuestados de AGS y GS). En estos casos, los niveles alcanzados por el agua dentro de las viviendas variaban de menos de 5cm a 1m o más, como en el caso de una vivienda de GS, en las viviendas encuestadas de GS y AGS. En AGS los niveles más comunes eran de entre 21cm y 40cm de altura (para el 27.27% de los casos), mientras que en GS los niveles más comunes se encontraban entre los 5 y 20cm de altura (para el 40% de los casos) (Figura 4.15).

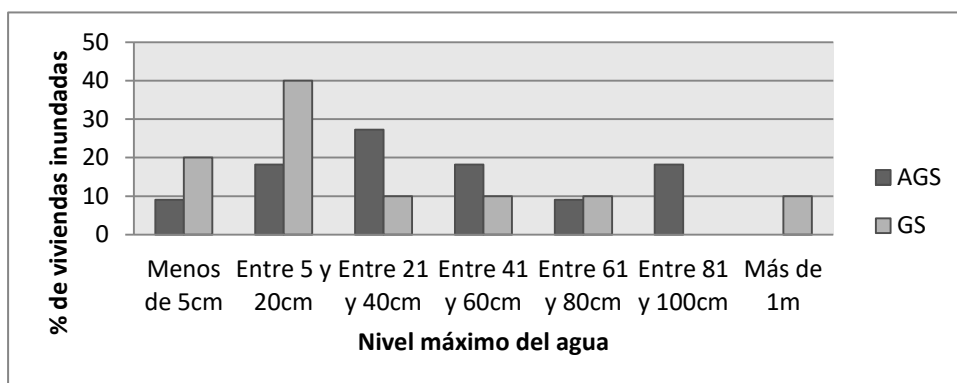


Figura 4.15 Niveles máximos del agua dentro de las viviendas. Fuente: Elaboración propia

En cuanto al tiempo requerido para recuperarse de eventos de inundaciones, en base a las experiencias con inundaciones pasadas el 29.41% de los encuestados de AGS y el 23.53% de

GS requieren de semanas para recuperarse de los impactos de las inundaciones, o bien, de días (60% de encuestados de AGS y 29.41% de GS), usualmente limitándose a un sólo día. Dentro de estas consideraciones, los encuestados de ambas colonias conciben a la frecuencia y severidad general de las inundaciones que ocurren actualmente como menores que a principios del siglo, calificándolas como poco o moderadamente severas, a excepción de las inundaciones extraordinarias de septiembre del 2013. A su vez, la disminución en los tiempos de recuperación de las personas refleja estas disminuciones. En ambas colonias, estas disminuciones se pueden deber a los procesos de consolidación que se han dado en las colonias, a través de los cuales se pavimentaron diversas calles de AGS - y se estaban pavimentando calles de GS al momento del estudio -, se instalaron los sistemas de drenaje de ambas colonias, y se construyeron - por los mismos residentes - barreras temporales en los bordes del canal que atraviesa AGS, al igual que la construcción de coladeras dentro del Centro Comunitario para aliviar las inundaciones que ocurren en las zonas más bajas de GS. En el Centro Comunitario también se tuvieron que crear agujeros de desagüe en las paredes (Figura 4.16) debido a que las paredes de la sección trasera se habían derrumbado en tres ocasiones como resultado de su inundación. Ahora bien, durante las inundaciones los encuestados se enfocan sobre todo en actividades de limpieza (52.94% de encuestados de AGS y GS) y de secado (23.53% de encuestados de GS) en menor medida (Figura 4.17).



Figura 4.16 Coladeras y agujeros de desagüe auto-construidos dentro del Centro Comunitario de Gertrudis Sánchez, Etapa IV. Fuente: Fotografías propias

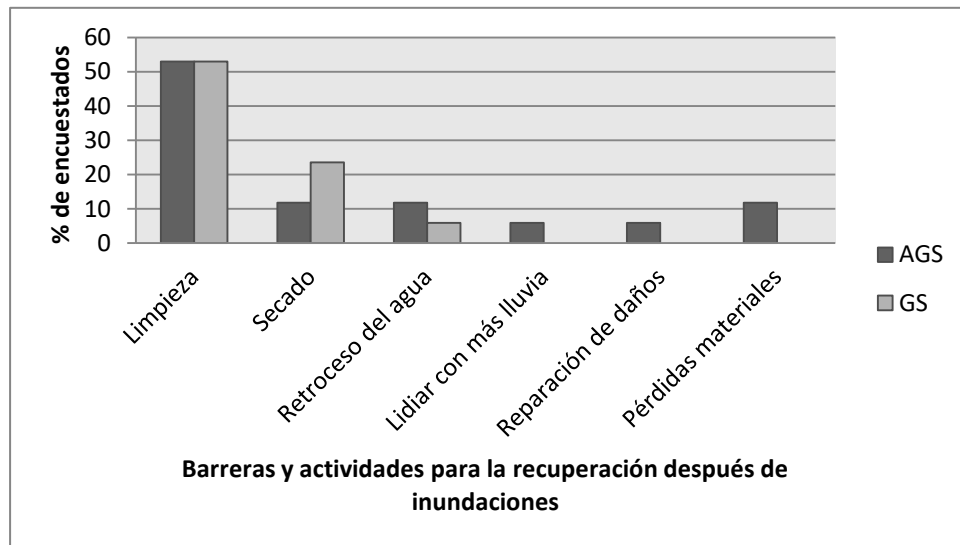


Figura 4.17 Barreras o actividades determinantes del tiempo requerido para la recuperación por los impactos de las inundaciones. Fuente: Elaboración propia

Los impactos que implicaron las inundaciones más recientes, que afectaron al 47% de los encuestados de AGS y al 88.24% de GS, se resumen sobre todo en inundaciones de las viviendas (41.18% de los encuestados de AGS y 52.94% de GS) dificultades para transitar por las calles (33.33% de los encuestados de GS) debido a la inundación de las calles, enlodamientos, y fuertes lluvias (Figura 4.18). Cabe mencionar que en ninguna de las dos colonias se tiene una idea clara de las pérdidas económicas que han implicado las inundaciones por daños a las viviendas o pérdidas materiales. En el caso de enfermedades o lesiones que hayan surgido a raíz de estos eventos se tiene una mayor claridad, por lo cual se pudo determinar que los más afectados en términos de salud han sido una y otra vez, los niños (50% de los casos) y adultos mayores (50% de los casos), los grupos sociales más vulnerables. Estas afectaciones usualmente se presentan como infecciones gastrointestinales, afectaciones en la piel y en las vías respiratorias debido a la exposición a condiciones antihigiénicas (Ahern *et al.*, 2005; Haines *et al.*, 2006; Tapsell y Tunstall, 2008). Sin embargo, de acuerdo a los encuestados las afectaciones totales debido a las inundaciones son mínimas con tres casos reportados en AGS (17.65% de los encuestados), y moderadas con siete casos reportados en GS (41.2% de los encuestados). En GS una gran parte de los encuestados mencionan que la única farmacia en la colonia, a donde muchos deben recurrir, con frecuencia vende medicamentos caducos o que "no funcionan", que tiene una gama limitada de medicamentos, y cuyos horarios de apertura son irregulares. En contraste, en AGS existe una amplia gama de farmacias y establecimientos que ofrecen atención médica y medicamentos de buena calidad (Figura 4.19). La carencia o existencia de estos servicios se

ve reflejada, en parte, en la cantidad de enfermos, en el tiempo de recuperación (entre una y dos semanas en AGS y entre una semana y un mes en GS), e incluso en la auto-confianza de las personas (abordada en la siguiente sección) para poder conseguir medicamentos y atención médica durante una inundación (consistentemente menor en GS que en AGS). Por otro lado cabe mencionar que el 70.59% de los encuestados de AGS y el 76.47% de GS cuentan con seguros de gastos médicos, predominantemente Seguro Popular, por lo cual el tratamiento de las enfermedades ocasionadas por las inundaciones ha significado un gasto menor para estas familias.

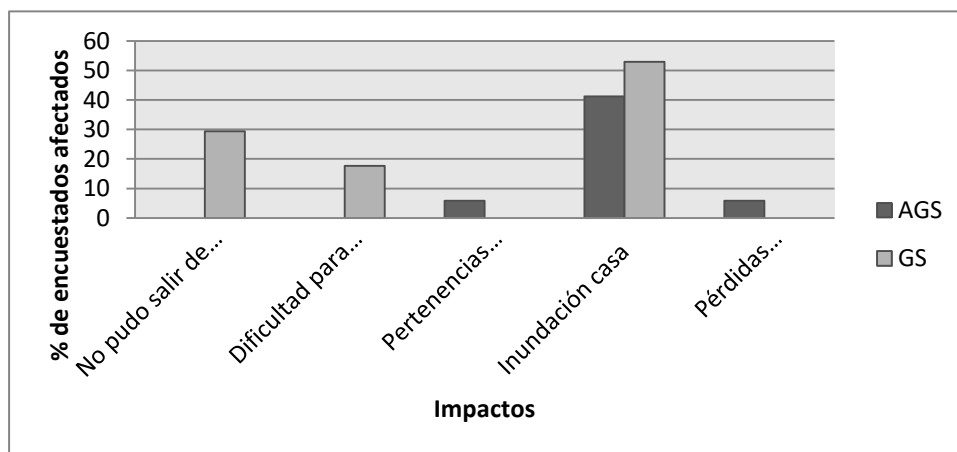


Figura 4.18 Impactos de las inundaciones más recientes. Fuente: Elaboración propia



Figura 4.19 Farmacia Ángeles en Gertrudis Sánchez (izquierda) y Farmacia Guadalajara en Ampliación Gertrudis Sánchez (derecha). Fuente: Fotografías propias

En el caso de los impactos que las inundaciones han tenido sobre la calidad de las viviendas se realizaron preguntas acerca del estado de los techos, paredes y pisos antes y después de las inundaciones. Los encuestados de AGS señalaron que el estado de las paredes era bueno (79.92% de los encuestados) previo a las inundaciones; posteriormente la consideración dominante continuó siendo que el estado era bueno, aunque el porcentaje disminuyó a 46.16%. Lo mismo ocurrió en el caso de los pisos, cuyo estado previo fue bueno de acuerdo

al 66.67% de los encuestados, porcentaje que disminuyó para las consideraciones del estado posterior a 55.56%; y los techos, cuyo estado previo fue considerado como bueno por el 88.89% de los encuestados, y su estado posterior como bueno por el 66.67%. Para el caso de GS los cambios en los estados de la materialidad de las viviendas antes y después de las inundaciones fueron más significativos. El estado de las paredes previo a las inundaciones fue considerado como bueno por el 44.44% de los encuestados, y, posteriormente, como malo por el 44.44%. Este cambio también se pudo apreciar en el caso del estado de los pisos, el cual fue considerado como regular antes de las inundaciones por el 42.86% de los encuestados, y como malo después de las inundaciones por el 42.86%. En el caso del estado de los techos antes y después de las inundaciones no se reportan cambios, permaneciendo como 33.33% en buen estado y 33.33% en mal estado tanto antes como después de una inundación.

De acuerdo a lo anterior se puede apreciar que la materialidad de las viviendas en GS es de menor calidad que en AGS de acuerdo a las percepciones de las personas que allí residen. Aunque en ambas colonias los materiales dominantes fueron bloque para las paredes y cemento para los pisos y techos, las viviendas y sus alrededores en AGS tienen una mayor cantidad de mejoras y modificaciones contribuyendo a un menor impacto negativo sobre estas estructuras. Por otro lado, las viviendas de GS, aunque presentan también algunas modificaciones, no presentan la cantidad y el grado de mejoras que sus contrapartes en AGS, posiblemente debido a que sus habitantes tienen menos tiempo viviendo allí y un nivel socio-económico menor, dándoles menos tiempo y recursos para realizar mejoras en sus casas. Estas diferencias también se reflejan en las condiciones de las calles recorridas en ambas colonias, en la apariencia de las infraestructuras y en su accesibilidad (Figura 4.20).



Figura 4.20 Ampliación Gertrudis Sánchez (izquierda) y Gertrudis Sánchez (derecha). Fuente: Fotografías propias

Un caso similar se presenta en las vías de comunicación de ambas colonias, las cuales también se abordaron en base a la evaluación de su estado antes, durante y después de las inundaciones (Tabla 4.1). En el caso de AGS la circulación vehicular sufrió mayores afectaciones que el servicio de transporte público. En esta colonia la percepción predominante fue que las inundaciones disminuyen la calidad de las vías de comunicación, pero luego de estos eventos pueden recuperar su funcionamiento. Ello puede resultar del hecho de que la gran mayoría de las calles se encuentran pavimentadas, una avenida importante y altamente recorrida atraviesa la colonia (avenida Torreón Nuevo), y que los servicios de telefonía y televisión pueden recuperarse con agilidad. Por otro lado, GS presentó una mayor fluctuación en los estados de las vías de comunicación. Aquí la percepción general del estado de los materiales, y por ende, su calidad, es menor que las demostradas en AGS, y suelen verse altamente deterioradas durante las inundaciones.

| Aspecto | Estado | AGS (% de encuestados) | | | GS (% de encuestados) | | |
|--------------------------------|-----------|------------------------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|
| | | Antes | Durante | Después | Antes | Durante | Después |
| Circulación vehicular | Muy Bueno | - | - | - | - | - | - |
| | Bueno | 60.00 | 26.67 | 33.33 | 37.50 | 18.75 | 31.25 |
| | Regular | 26.67 | 13.33 | 40.00 | 31.25 | 6.25 | 43.75 |
| | Malo | 6.67 | 53.33 | 20.00 | 25.00 | 25.00 | 12.50 |
| | Muy Malo | 6.67 | 13.33 | 6.67 | 6.25 | 50.00 | 12.50 |
| Servicio de transporte público | Muy Bueno | - | - | 12.50 | - | - | - |
| | Bueno | 81.25 | 68.75 | 75.00 | 37.50 | 31.25 | 37.50 |
| | Regular | 12.50 | 25.00 | 12.50 | 50.00 | 31.25 | 37.50 |
| | Malo | 6.25 | 6.25 | - | 6.25 | 6.25 | 18.75 |
| | Muy Malo | - | - | - | 6.25 | 31.25 | 6.25 |
| Vías de comunicación | Muy Bueno | - | - | - | 5.88 | - | 11.76 |
| | Bueno | 68.75 | 37.50 | 62.50 | 35.29 | 23.53 | 29.41 |
| | Regular | 25.00 | 18.75 | 31.25 | 29.41 | 29.41 | 29.41 |
| | Malo | 6.25 | 25.00 | 6.25 | 17.65 | 23.53 | 11.76 |
| | Muy Malo | - | 18.75 | - | 11.76 | 23.53 | 17.65 |

Tabla 4.1 Estado de las vías de comunicación antes, durante y después de inundaciones. Fuente: Elaboración propia

4.2 Descripción e identificación de los factores que influyen sobre las estrategias que adopta la población de la Zona Gertrudis Sánchez

En el contexto de la percepción y el manejo de riesgos existen barreras reales que impiden o dificultan la implementación de dichas estrategias. En el presente estudio estas barreras fueron resumidas en características socio-económicas características de la población, incluyendo la cantidad de ingresos, el nivel educativo, la alfabetización, e inclusive el género. Dentro del contexto del presente estudio fueron incluidos algunos factores de precariedad habitacional debido a que las estrategias de afrontamiento estudiadas se enfocan en las viviendas y en las familias que allí residen y que, tratándose de un área caracterizada por sus niveles altos y medios de precariedad habitacional, teóricamente constituyen factores barrera importantes dentro del contexto de ambas colonias. Por otra parte, de acuerdo a la TMP el Proceso de Evaluación del Afrontamiento (PEAf) define el proceso cognitivo de las personas para juzgar su habilidad para lidiar con y evitar los daños de un evento peligroso, aunado a los costos de las acciones de afrontamiento. De esta manera, el PEAf aborda los factores mentales que influyen la adopción de estrategias de afrontamiento. Este componente fue estudiado a través de dos variables: la auto-eficacia percibida de las personas, y la eficacia percibida de las estrategias de afrontamiento.

4.2.1 Barreras reales y capacidades

Dentro del contexto del presente estudio, los niveles de alfabetización, educativos, de ingresos, e incluso la ocupación principal de las personas, cobran importancia como elementos que describen las capacidades de los sujetos de estudio. Como se mencionó anteriormente, las capacidades de las personas determinan en gran medida las acciones que adoptan para enfrentar los riesgos.

En ambas colonias los niveles de alfabetización no constituyen un factor limitante dado que la gran mayoría de los habitantes saben leer y escribir (94.12% de los encuestados en AGS y 82.35% en GS). En AGS el nivel educativo predominante entre los encuestados es de secundaria (35.29%), mientras que en GS las proporciones se distribuyen equitativamente entre primaria, secundaria, preparatoria, y sin educación escolar (23.53% para cada nivel). Tanto en AGS como en GS la ocupación principal de los encuestados fue de ama de casa (52.94% en ambas colonias), representando al 81.81% de las mujeres encuestadas de GS y al 60% de las encuestadas en AGS. Ello se puede traducir en un incremento en los niveles de vulnerabilidad - especialmente en el caso de las viviendas encuestadas de GS - por sus limitaciones en cuanto a la diversificación de fuentes de ingresos. La diversificación de ingresos permite a los hogares contar con una mayor riqueza de respuestas y estrategias al enfrentarse a diversos riesgos, y crea una red de seguridad ante situaciones adversas como el desempleo; por lo cual su carencia limita estos beneficios (Hussein y Nelson, 1998; Desai *et al.*, 2010; Hernández, 2011)

Las viviendas reflejan el poder adquisitivos de sus habitantes, su nivel de vulnerabilidad, su capacidad de recuperación (Figura 4.21); y constituyen un factor tanto de protección como un factor de refugio y bienestar, por lo cual atraen el enfoque de las estrategias de afrontamiento (Grothmann y Reusswig, 2006; Hernández, 2011). Debido a ello a continuación se abordan las características de las viviendas y factores de precariedad habitacional, además de las características socio-económicas de la población como parte de las barreras a las cuales se enfrentan las personas, o bien, como activos con los cuales podrían contar para lidiar con las inundaciones y sus impactos.



Figura 4.21 Viviendas en Ampliación Gertrudis Sánchez (izquierda) y en Gertrudis Sánchez (derecha). Fuente: Fotografías propias

Con la finalidad de establecer el contexto en el cual viven los encuestados, se les preguntó el tiempo que llevan residiendo en esas viviendas, acerca de la tenencia de sus casas, y cómo - en el caso de aquellos que eran dueños de sus propias viviendas - financiaron la construcción de sus viviendas. De esta manera, se tiene que el 52.94% de los encuestados de AGS han residido en su casa actual por más de siete años, y el 23.53% tiene entre 1 y 3 años. Por otra parte, en el caso de GS el 41.18% de los encuestados ha residido en su vivienda actual por más de siete años, y el 29.41% tiene entre 4 y 6 años residiendo allí. En AGS el 41.18% de los encuestados es dueño de su propia casa, mientras que en GS el 47.06% de los encuestados es propietario de su casa.

Ahora bien, el número de personas que residen en las viviendas es un índice de precariedad habitacional. En AGS, el promedio de personas residiendo en las viviendas encuestadas es de 4.17 personas por vivienda, por lo cual en general no se presenta hacinamiento, y en GS el promedio de personas es de 4.45 personas por vivienda, ligeramente más elevado que en el caso de AGS, pero de igual manera no indica hacinamiento, eliminando un parámetro de

precariedad habitacional. Otro parámetro de importancia son los ingresos. De tal manera, en AGS el promedio de personas que reciben ingresos regulares es de una persona por vivienda, y el ingreso mensual familiar varía entre menos de \$2,500 (35.29% de los encuestados) y entre \$2,500 y \$4,999 (35.29%). Dado que el salario mínimo es de \$73.04 al día, es decir, \$2191.20 al mes; que la canasta básica para una persona cuesta aproximadamente \$2,878; y que los habitantes promedio por vivienda son de 4.17 en AGS; se concluye que en el caso de AGS los ingresos mensuales no son suficientes para cubrir las necesidades básicas de los hogares encuestados (Comisión Nacional de Salarios Mínimos, 2015). Aunado a ello, en esta colonia el porcentaje de viviendas encuestadas en donde se realizan actividades económicas es de 29.41%. El que el trabajo de las personas se sitúe dentro de casa puede otorgarles diversos beneficios. Sin embargo al inundarse sus hogares sus trabajos se ven afectados e incluso frenados hasta que puedan recuperarse, al menos en parte, de este evento (Reynaud *et al.*, 2013).

Por otra parte, en GS el promedio de personas con ingresos es ligeramente menor a una persona por vivienda (0.92), y la mayoría de las viviendas tienen un ingreso mensual familiar de menos de \$2,500 (52.91% de las viviendas encuestadas). Como en el caso de AGS, en GS resultan insuficientes los ingresos mensuales para cubrir las necesidades del promedio de 4.45 personas que conforman las familias de los hogares encuestados (Comisión Nacional de Salarios Mínimos, 2015). Aunado a ello, y a diferencia de AGS, en GS se realizan actividades económicas únicamente en una de las viviendas encuestadas (tienda de abarrotes). Ahora bien, la regularidad en cuanto a los ingresos resulta de importancia debido a que otorga cierta medida de seguridad, estabilidad y tranquilidad. Por lo contrario, el que sean pocas las personas que reciben un sueldo regular dentro de un hogar incrementa su vulnerabilidad al enfrentarse constantemente a situaciones de incertidumbre, especialmente dentro de un contexto de inundaciones. Los ingresos mensuales de ambas colonias no son suficientes como para sufragar todos los gastos que implican 4 o más personas, y ello se ve exacerbado al añadir los gastos que acompañan a las estrategias de afrontamiento (Cannon, 1994; Cutter *et al.*, 2003; Warner, 2007; Brauch, 2011).

En cuanto a la materialidad de las viviendas (Tabla 4.2), tanto en AGS como en GS predominan las paredes de bloque, y los pisos y techos de cemento. La materialidad de las viviendas refleja el poder adquisitivo de sus habitantes. En este caso resalta el hecho de que en ambas colonias las viviendas por lo general se encuentran construidas con materiales

duraderos (bloque y cemento, por lo general), con cuatro viviendas construidas con algún elemento frágil (madera, aluminio u otros metales, y tierra) en AGS, y cuatro en GS, reflejando los años que tienen de haberse consolidado ambas colonias. Ello se debe a que con el paso del tiempo los habitantes pueden realizar mejoras en sus viviendas, sustituyendo los materiales frágiles por otros más duraderos, lo cual también se aprecia al observar las secciones en obra negra en algunas casas donde las mejoras estaban en proceso, especialmente en GS. Sin embargo, a pesar de la predominancia de la utilización de materiales duraderos cabe destacar que las viviendas en ambas colonias son autoconstruidas, indicando cierto grado de carencia económica en la población encuestada (Figura 4.21).

| <i>Material</i> | <i>AGS (% de viviendas de encuestados)</i> | | | <i>GS (% de viviendas de encuestados)</i> | | |
|----------------------------|--|-------|-------|---|-------|-------|
| | Paredes | Piso | Techo | Paredes | Piso | Techo |
| Bloque | 58.82 | 0 | 0 | 70.59 | 0 | 0 |
| Ladrillo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Roca | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cemento | 29.41 | 58.82 | 70.59 | 11.76 | 70.59 | 82.35 |
| Madera | 5.88 | 5.88 | 5.88 | 5.88 | 0 | 0 |
| Adobe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Palma | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cartón | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mosaico | 0 | 23.53 | 0 | 0 | 5.88 | 0 |
| Tierra | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.88 | 0 |
| Metal | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.88 |
| Aluminio | 0 | 0 | 17.65 | 0 | 0 | 5.88 |
| Teja | 0 | 0 | 5.88 | 0 | 0 | 5.88 |
| Cemento + Bloque | 0 | 0 | 0 | 11.76 | 0 | 0 |
| Cemento + Vitropiso | 0 | 0 | 0 | 0 | 11.76 | 0 |
| Cemento + Mosaico + Tierra | 0 | 5.88 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cemento + Mosaico | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.88 | 0 |

Tabla 4.2 Materialidad de las viviendas de Ampliación Gertrudis Sánchez y Gertrudis Sánchez. Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Proceso de Evaluación del Afrontamiento

Al abordar la percepción de las variables de eficacia el PEAf también contribuye al entendimiento de la formación de las percepciones de las personas en relación al riesgo de inundaciones. Sin embargo, debido a que estas variables guardan una relación más cercana con la adopción y permanencia de estrategias de afrontamiento a través de un proceso de evaluación y retroalimentación, éstas se abordarán separadas de los elementos evaluados en la primera sección de este capítulo (PEP).

La percepción de auto-eficacia de las personas aborda su confianza en sus propias capacidades para lograr ciertos objetivos, reflejando a su vez el grado de dificultad que las personas consideran poder superar. La percepción de auto-eficacia es un determinante clave de las conductas adoptadas en respuesta a los riesgos (Bandura, 2006). Las preguntas realizadas para la evaluación de la percepción de auto-eficacia de las personas abordaron escenarios de inundaciones dentro de las viviendas, daños estructurales por inundaciones, pérdidas materiales por inundaciones, la pérdida de vivienda, la evacuación de la vivienda, la suspensión de los servicios de transporte público, y la pérdida de las fuentes de trabajo. Sin embargo, dado que la gran mayoría de los encuestados no ha experimentado daños estructurales en sus viviendas debido a inundaciones, evacuaciones de las viviendas ni la pérdida de las mismas, los resultados de estos apartados fueron descartados. De esta manera, se obtuvieron los siguientes resultados de los apartados relacionados a inundaciones dentro de las viviendas, pérdidas materiales, la suspensión del servicio de transporte público, y la pérdida de la fuente de trabajo.

La percepción de auto-eficacia ante el escenario hipotético de una inundación en el hogar es variante en los casos de ambas colonias (Tabla 4.3). En el caso de AGS, la percepción fue que el 75% de las actividades podrían llevarse a cabo con éxito (señalados en verde en la Tabla 4.3); se encontraban moderadamente seguros de poder llevar a cabo el 16.67% de las actividades (señalados en amarillo); y únicamente se consideraron incapaces de llevar a cabo una de las actividades (señalada en rojo), concerniendo su capacidad percibida de continuar trabajando. Las acciones señaladas en amarillo abordan la protección de las pertenencias y la recuperación de heridas o enfermedades graves. Los encuestados consideran que su capacidad para proteger sus pertenencias se ven reducidas al enfrentarse a una inundación de su hogar, debido a las dificultades que presenta esta situación para encontrar un sitio seco y seguro para las mismas. De manera similar, cuando se trata de enfermedades o lesiones leves las personas no suelen considerarlas como un impedimento serio para poder poner en marcha sus estrategias de afrontamiento. Sin embargo, estas consideraciones cambian cuando se les plantea un escenario en el cual se encuentran lidiando con enfermedades o lesiones graves en el contexto de la inundación de su vivienda, ya que consideran mermadas su capacidad para llevar a cabo la limpieza, el rescate de sus pertenencias materiales, y el secado de sus viviendas, además de que el estrés y las condiciones antihigiénicas que acompañan este escenario afectaría su capacidad y velocidad de recuperación. Por otro lado, la acción de

continuar trabajando, señalada en rojo, se vería especialmente afectada según las consideraciones de los encuestados, debido a que tendrían que quedarse en casa para limpiar, secar, y cuidar de sus pertenencias.

| <i>Acción</i> | <i>Nivel de confianza</i> | |
|--|---------------------------|--------------------------|
| | <i>AGS (Promedio)</i> | <i>GS (Promedio)</i> |
| Pueden continuar trabajando | 2.29 | 5.33 |
| Pueden trasladarse de la zona inundada a una no inundada | 8.57 | 3.87 |
| Pueden continuar con su educación escolar | 7.14 | 3.08 |
| Pueden proteger sus pertenencias | 6.43 | 7.67 |
| Pueden abastecerse de alimentos y agua | 7.57 | 6.33 |
| Pueden almacenar alimentos, medicamentos y agua | 8.07 | 7.47 |
| Pueden cuidar de sus animales | 7.5 | 6.67 |
| Pueden conseguir atención médica | 9 | 3.67 |
| Pueden abastecerse de medicamentos | 6.79 | 2.67 |
| Pueden recuperarse de enfermedades y/o heridas leves | 9.29 | 7.86 |
| Pueden recuperarse de enfermedades y/o heridas graves | 6.23 | 5.77 |
| Pueden ayudar a vecinos, familiares y/o amigos | 7.86 | 8.07 |

Tabla 4.3 "Durante una inundación en su casa usted y su familia..." Fuente: Elaboración propia

En el caso de GS los niveles generales de auto-eficacia percibida frente al escenario hipotético de inundaciones de las viviendas son menores a los hallados en AGS (Tabla 4.3), posiblemente en relación a su nivel socio-económico inferior. En esta colonia los encuestados se encontraban moderadamente seguros de poder llevar a cabo el 50% de las actividades abordadas; que el 16.67% de las actividades no podrían llevarse a cabo; y seguros de que el 33.33% de las actividades podrían llevarse a cabo. Las acciones señaladas en rojo, continuar con su educación escolar y el abastecimiento de medicamentos, se consideran como tal debido en gran parte a la suspensión parcial del servicio de transporte público, las dificultades para trasladarse por calles inundadas y, en el caso del abastecimiento de medicamentos, también debido a la lejanía de farmacias "de confianza" o "bien surtidas" (Figura 4.19). Al considerar las acciones señaladas en amarillo se aprecian otras actividades que si bien no se ven impedidas como tal, sí se ven dificultadas por inundaciones en los hogares. Entre estas, el trasladarse de un lugar a otro, y las actividades que requieren cierto grado de traslado, se ven afectadas dada la preocupación por las pertenencias y la familia que permanecen en los hogares, y la inundación de las propias calles y los peligros que conlleva transitar por ellas. El procurar atención médica también se ve dificultado no sólo por el traslado, sino por la lejanía de sitios de atención médica, hecho que se ve resaltado en las acciones de afrontamiento

sugeridas, abordadas en el siguiente capítulo al sugerir la construcción de clínicas y dispensarios médico.

Para el siguiente escenario hipotético abordado - pérdidas materiales por inundaciones - mejoran las percepciones de auto-eficacia de AGS (con únicamente una actividad clasificada con un nivel de confianza moderado), pero empeoran considerablemente para el caso de GS. En GS, esto refleja un contexto con un nivel socio-económico inferior que el que se encuentra en AGS, dado el enorme impacto que tiene el perder aparatos y muebles sobre su vida diaria (Tabla 4.4).

| <i>Acción</i> | <i>Nivel de confianza</i> | |
|---|---------------------------|----------------------|
| | <i>AGS (Promedio)</i> | <i>GS (Promedio)</i> |
| Pueden reemplazar los aparatos y muebles | 4.6 | 1 |
| Pueden continuar trabajando | 10 | 0.5 |
| Pueden continuar con su educación escolar | 8 | 2.5 |
| Pueden recuperarse de enfermedades y/o heridas leves | 10 | 2.5 |
| Pueden recuperarse de enfermedades y/o heridas graves | 10 | 2.5 |
| Pueden cuidar de sus animales | 10 | 2.5 |

Tabla 4.4 "Cuando ha perdido aparatos y/o muebles debido a inundaciones, usted y su familia..." Fuente: Elaboración propia

En cuanto al escenario hipotético de suspensión del servicio de transporte público, las respuestas de los encuestados de GS revelan una gran inseguridad para llevar a cabo las actividades propuestas, considerando que se creyó que el 80% de las mismas no podrían llevarse a cabo (Tabla 4.5). Nuevamente, estas consideraciones reflejaron las dificultades percibidas para el traslado en caso de presentarse inundaciones que requieran la suspensión del servicio de transporte. Esta colonia, a pesar de encontrarse a poco más de un kilómetro (1.25km aproximadamente) de la avenida Torreón Nuevo, es poco transitada y, hasta enero del presente año (Figura 4.8), con la mayoría de las calles sin pavimentar. Dado que son pocas las personas con acceso a un vehículo propio, la gran mayoría debe utilizar el transporte público para su traslado. Ahora bien, si ese transporte se suspende, aunque sea parcialmente, impacta enormemente en sus vidas debido a sus opciones limitadas para trasladarse, y las inundaciones que resulten en suspensiones tornan a las calles muy difíciles para el traslado a pie. A diferencia de ello, el ayudar a otros se considera más factible, debido a que no involucra el traslado a grandes distancias, por lo cual se facilita el brindar esta ayuda.

| <i>Acción</i> | <i>Nivel de confianza</i> | |
|--|---------------------------|--------------------------|
| | <i>AGS (Promedio)</i> | <i>GS (Promedio)</i> |
| Pueden trasladarse de un lugar a otro | 7.86 | 2.5 |
| Pueden continuar trabajando | 5.71 | 1.25 |
| Pueden continuar con su educación escolar | 6.67 | 0.71 |
| Pueden conseguir atención médica | 8.57 | 3 |
| Pueden ayudar a vecinos, familiares y/o amigos | 10 | 6.25 |

Tabla 4.5 "Cuando los servicios de transporte público se han suspendido debido a inundaciones, usted y su familia..."
Fuente: Elaboración propia

En el caso de AGS, las actividades percibidas como las más afectadas por la suspensión del servicio se encuentran relacionadas con el traslado al los sitios de trabajo y a las escuelas (Tabla 4.5), dado que ambos suelen encontrarse relativamente lejanos. Cabe resaltar que, a diferencia de GS, el procurar atención médica no resulta tan complicado gracias a la gama extensa de farmacias que ofrecen atención médica y algunos consultorios de médicos especializados localizados sobre la avenida Torreón Nuevo. Además, el traslado como tal se vería poco afectado, sobre todo por la presencia de esta avenida altamente transitada y porque una gran proporción de calles se encuentran pavimentadas, evitando enlodamientos y facilitando el paso.

Al enfrentarse a los escenarios anteriores, en ocasiones las personas se ven propensas a perder su trabajo debido a la inasistencia al emplear sus estrategias de afrontamiento para minimizar los daños y proteger a sus hogares y familias. Al plantear el escenario de la pérdida del trabajo como consecuencia de las inundaciones en AGS, se consideró que se podrían llevar a cabo todas las actividades planteadas, aunque con una menor confianza en cuanto a la obtención de alimentos y de un nuevo trabajo (Tabla 4.6). Por otro lado, en GS se consideró que el 57.14% de las actividades planteadas no podrían llevarse a cabo, y se encontraban moderadamente seguros de poder llevar a cabo el 42.86% de las actividades (Tabla 4.6). Una vez más se puede apreciar cómo los impactos de las inundaciones sufridos por los encuestados de GS han influido en su auto-confianza dentro del contexto en el cual residen, el cual que si bien no llega a los niveles de precariedad que tenían en el 2010 (Hernández, 2011), aún son lo suficientemente marcados como para tener un impacto negativo significativo sobre la percepción y experiencias de la población en cuestión. De esta manera los encuestados consideran afectados la continuidad de la educación escolar de los niños, el abastecimiento de alimentos y medicamentos para la familia, y la procuración de

atención médica. Dentro de estas consideraciones vuelve a influir la ausencia de farmacias "confiables" y consultorios dentro de la colonia, pero en esta instancia también figura el elemento de la carencia monetaria a la cual se enfrentarían - y se han enfrentado - al perder sus trabajos.

| <i>Acción</i> | <i>Nivel de confianza</i> | |
|--|---------------------------|--------------------------|
| | <i>AGS (Promedio)</i> | <i>GS (Promedio)</i> |
| Pueden conseguir nuevos empleos | 7.5 | 5 |
| Pueden continuar con su educación escolar | - | 3.33 |
| Pueden abastecerse de alimentos | 7.5 | 3.33 |
| Pueden cuidar de sus animales | 10 | 6.67 |
| Pueden conseguir atención médica | 10 | 3.33 |
| Pueden abastecerse de medicamentos | 10 | 3.33 |
| Pueden ayudar a vecinos, familiares y/o amigos | 10 | 6.67 |

Tabla 4.6 "Cuando ha(n) perdido su fuente de trabajo debido a inundaciones, usted y su familia..." Fuente: Elaboración propia

Hasta el momento se han abordado las percepciones de auto-eficacia de las personas, considerando su capacidad percibida para llevar a cabo actividades al momento de enfrentarse a ciertos escenarios hipotéticos. La segunda variable de eficacia estudiada fue la percepción de eficacia de las estrategias de afrontamiento. Esta variable estudia las expectativas que tienen las personas respecto a los resultados que se obtendrían adoptando una respuesta particular frente a un riesgo (Markowitz, 2013), y puede formar parte de un proceso de retroalimentación al evaluar las estrategias ya implementadas, motivar cambios, la adopción de nuevas estrategias, e incluso el abandono de estrategias con resultados no favorables.

A través de este estudio se determinó el nivel de concordancia de los encuestados respecto a afirmaciones que abordaron mejoras estructurales de las viviendas, el almacenamiento de recursos, la reubicación, e incluso algunas estrategias a nivel colectivo. Los resultados de esta sección mostraron niveles variantes de concordancia con las afirmaciones planteadas. Sin embargo destacó la afirmación de que a través del apoyo a familiares, vecinos y amigos se puede formar una red de apoyo, con un nivel de concordancia casi unánime en "Muy de acuerdo" (100% de los encuestados de AGS y 94.12% de GS) (Figura 4.22). Cobra importancia entonces el rol del capital social, el cual describe las relaciones de confianza, reciprocidad e intercambio, y la formación y el rol de las redes sociales. A través del capital social es posible incrementar el repertorio de capacidades de las personas debido a que

permite considerar a las prácticas sociales y la acción colectiva, además del desempeño de las instituciones formales e informales para lidiar con la variabilidad y la incertidumbre inherentes al mundo natural. De esta manera es posible reducir la situación de vulnerabilidad de las personas, tornando al capital social en un elemento clave dentro de cualquier estrategia de afrontamiento (White *et al.*, 2001; Adger, 2003; Grothmann y Reusswig, 2006, citado por Wachinger *et al.*, 2013; Brauch, 2011; Wachinger *et al.*, 2013). En el caso de ambas colonias es aparente que se posee un entendimiento de estas bases de manera instintiva, por lo cual a pesar de las dificultades que se encuentren viviendo, los impactos de las inundaciones con los cuales estén lidiando, en casi todos los casos existe un deseo de ayudar a sus conocidos, en parte como muestra de solidaridad, pero también como una estrategia a través de la cual podrán formar redes de apoyo en caso de que la situación rebase sus capacidades individuales.

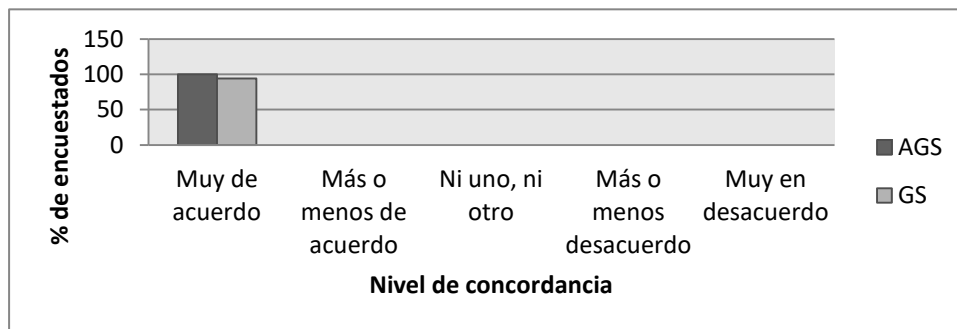


Figura 4.22 Ayudar a vecinos, familiares o amigos les permitirá formar una red de apoyo. Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, las afirmaciones con mayor variación de respuestas fueron las relacionadas con mejoras en la infraestructura de las viviendas (Figura 4.23), la reubicación a zonas más elevadas (Figura 4.24), y la implementación de pozos de captación de agua (Figura 4.25). En el primer caso (Figura 4.23), la colonia GS se encuentra en mayor acuerdo con la afirmación que AGS. En AGS los niveles inferiores de concordancia pueden deberse a que, en base a sus experiencias pasadas, una parte de los encuestados considera que el realizar modificaciones en la estructura de las viviendas, aunque útiles para otros fines, resultan inútiles o poco útiles para disminuir la magnitud de los impactos de las inundaciones sobre las mismas. Otra parte de los encuestados, dado que han considerado innecesario realizar modificaciones en la infraestructura de sus viviendas, estiman la importancia de estas modificaciones como menor a la que predomina en GS, donde se han realizado una mayor cantidad de cambios infraestructurales como estrategia y respuesta a las inundaciones.

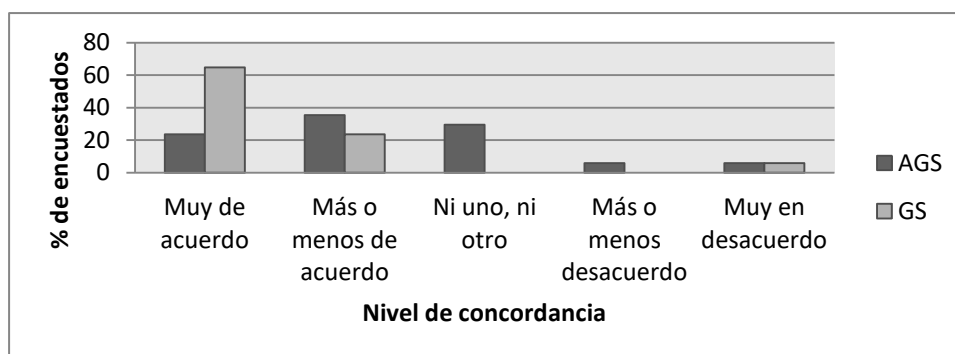


Figura 4.23 Mejorar la construcción de la casa ayudará a disminuir los daños por inundaciones. Fuente: Elaboración propia

Para el segundo caso (Figura 4.24) los encuestados comentaron que tal vez les podría ayudar la reubicación a zonas más altas. Sin embargo, algunos encuestados de ambas colonias también manifestaron que toda la ciudad de Morelia es propensa a inundaciones, por lo cual la reubicación a una zona "menos peligrosa" finalmente sería inútil como estrategia para evitar los impactos que conllevan las inundaciones.

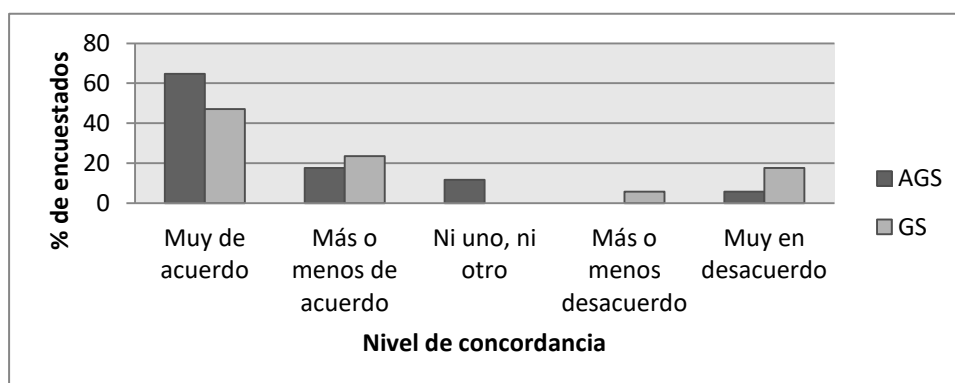


Figura 4.24 Reubicarse a una zona más elevada les evitará lidiar con inundaciones. Fuente: Elaboración propia

Para el último caso (Figura 4.25), en GS se encuentra la mayor discordancia con el 58.82% de los encuestados mostrándose "Muy de acuerdo" con la idea de que la implementación de pozos de captación de agua ayudarán a disminuir la severidad y frecuencia de inundaciones en su colonia, y el 35.29% encontrándose "Muy en desacuerdo". La diferencia entre ambas facciones reside en que el 35.29% que se encuentra muy en desacuerdo vive cerca de un pozo real (Figura 4.26), y son de la opinión de que no ha hecho ninguna diferencia, o bien, ha contribuido directamente al empeoramiento de las inundaciones. Aquellos que se encuentran "Muy de acuerdo" con que la implementación de pozos les traerá beneficios no se encuentran viviendo cerca de pozos de captación, aunque ellos manifiestan que sí los hay. Las construcciones que identificaron como pozos se trataban en realidad de coladeras de drenaje en construcción (Figura 4.26). En el caso de AGS, los encuestados manifestaron que ya se habían instalado pozos de captación de agua en la colonia, los cuales habían sido útiles en cierta medida para la disminución de la severidad y frecuencia de las inundaciones. Sin

embargo al buscar estas estructuras como en el caso de GS estos "pozos" resultaron tratarse de coladeras de drenaje en construcción y una bomba de agua de la Comisión Nacional del Agua (Figura 4.27).

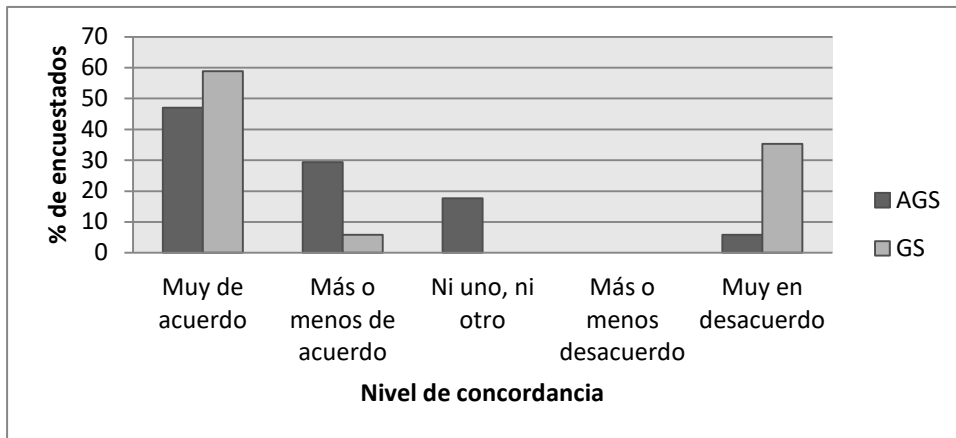


Figura 4.25 Pozos de captación de agua disminuirán la severidad y frecuencia de inundaciones. Fuente: Elaboración propia



Figura 4.26 Coladera de drenaje en GS (izquierda) y pozo de agua (derecha). Fuente: Fotografías propias



Figura 4.27 Coladeras y mejoramientos en el sistema de drenaje en AGS (arriba). Bomba de agua de la CNA en AGS. Fuente: Fotografías propias

A modo de recapitulación, en el presente capítulo fueron abordados los procesos de PEP y PEAf que se llevan a cabo en AGS y GS. Como se mostró, ambos procesos juegan un papel en la formación de las percepciones del riesgo de inundaciones en ambas colonias. Estas percepciones generan una intención de actuar, dando lugar a la consideración de diversas estrategias con la finalidad de disminuir o evitar los impactos negativos que acompañan los eventos de inundación. Sin embargo, estas consideraciones no suelen contemplar la gama de barreras reales, las cuales deben ser superadas para poder implementar tal o cual acción. Estas barreras reales a las cuales se enfrentan los habitantes de ambas colonias también fueron consideradas y abordadas dentro del presente capítulo. De esta manera, el siguiente capítulo aborda las estrategias reales que han sido implementadas por los encuestados dentro ambas colonias para lidiar con las inundaciones, una vez superadas sus barreras reales.

Capítulo 5. Respondiendo al desastre. La Zona Gertrudis Sánchez: Percepciones, barreras y estrategias.

Los resultados presentados en este capítulo corresponden al tercer y último objetivo específico, siendo este la evaluación de la relación entre la percepción del riesgo de inundaciones y las capacidades, expresada como las estrategias reales adoptadas en respuesta al peligro. Al igual que en el capítulo anterior, los resultados se presentan en conjunto con la discusión correspondiente, considerando tanto la sección cuantitativa del estudio como la cualitativa.

La Teoría de Motivación a la Protección (TMP) aborda a las estrategias de afrontamiento como resultado de la interacción entre los componentes de la Teoría, siendo estos el Proceso de Evaluación del Peligro (PEP) y el Proceso de Evaluación del Afrontamiento (PEAf), ambos abordados en el capítulo anterior. A partir de estos procesos se forman las percepciones respecto al riesgo en cuestión - inundaciones - y es evaluado el universo de estrategias que podrían implementarse para evitar o disminuir los impactos de las inundaciones, o bien, se evalúan las estrategias que ya han sido implementadas para determinar su permanencia, mejoras posibles, o su abandono. De esta manera, tanto el PEP como el PEAf abordan los procesos mentales que se llevan a cabo al enfrentarse al riesgo que implican los eventos de inundaciones, dando lugar a la toma de decisiones para adoptar tal o cual estrategia de afrontamiento. Al momento de tomar la decisión de actuar se ignoran ciertas barreras a las cuales las personas deben enfrentarse para poder implementar las estrategias. En el capítulo anterior fueron abordadas estas barreras reales las cuales, en conjunto con las capacidades de las personas, finalmente determinan las estrategias individuales y colectivas que se adoptan e implementan en la vida real.

5.1 Evaluación de la relación entre la percepción del riesgo de inundaciones y las capacidades, expresada como las estrategias reales adoptadas en respuesta al riesgo

En este capítulo son abordadas las estrategias de afrontamiento implementadas por las colonias Ampliación Gertrudis Sánchez y Gertrudis Sánchez y su dependencia sobre protecciones no-individuales (colectivas) dado que esta dependencia puede condicionar la implementación de las estrategias individuales; y finalmente, la relación que existe entre los

procesos de percepción, las barreras reales y capacidades de la población, y las estrategias reales de afrontamiento implementadas en ambas colonias.

5.1.1 Estrategias de afrontamiento

Las estrategias de afrontamiento son adoptadas con la finalidad de proteger a las familias y las viviendas de las inundaciones y sus impactos. Estas acciones pueden ser de corto plazo como la evacuación de la vivienda o el almacenamiento de víveres, o bien, de mediano y largo plazo, como modificaciones en infraestructuras o la adquisición de seguros de vivienda. Las estrategias de afrontamiento abordadas en esta sección se enfocan en la vivienda, debido a que esta constituye uno de los principales factores de protección frente a desastres; su calidad influye enormemente sobre los esfuerzos de afrontamiento que las personas adoptan para hacer frente a las inundaciones que ocurren en sus colonias, el nivel de impacto que sufren a causa de las mismas, y su capacidad de recuperación, tanto de manera positiva como negativa. A su vez también reflejan el poder adquisitivo de sus habitantes, su nivel de vulnerabilidad, de marginación y su capacidad de recuperación (Grothmann y Reusswig, 2006; Hernández, 2011).

En base a lo anterior, a continuación se abordan las estrategias de corto, mediano y largo plazo adoptadas en las viviendas por las colonias AGS y GS. En el caso de AGS el 47.06% de la población encuestadas afirman haber adoptado estrategias de afrontamiento a corto plazo, destacando la protección de sus bienes (29.41%), el almacenamiento de medicamentos (11.76%) y el destape de las coladeras (11.76%). Por otra parte en GS únicamente el 35.29% de los encuestados afirmaron adoptar estrategias a corto plazo. Entre estas destacaron la protección de bienes materiales (23.53%), el almacenamiento de alimentos (23.53%), y el almacenamiento de medicamentos (11.76%) (Figura 5.1).

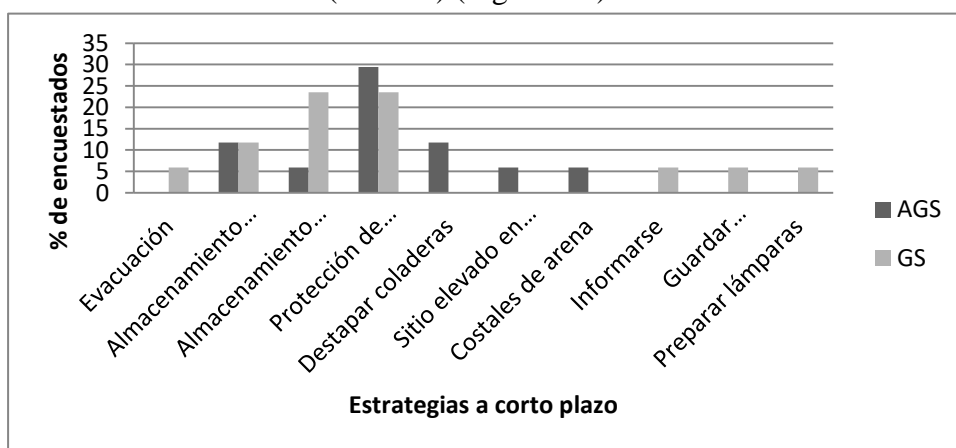


Figura 5.1 Estrategias a corto plazo para la disminución o prevención de impactos negativos sobre familias y viviendas. Fuente: Elaboración propia

En cuanto a aquellos que no han adoptado estrategias de afrontamiento a corto plazo en AGS el 52.94% de los encuestados indicaron no haberlo hecho, al igual que el 58.82% de los encuestados de GS. En ambas colonias resalta el que la mayoría de los encuestados no adoptan medidas a corto plazo para prevenir o minimizar los daños a sus viviendas y a sus familias antes, durante y después de una inundación. Entre las razones que ofrecieron los encuestados de AGS destacó el que "No pensaron que pasaría algo" (17.65% de los encuestados); mientras que en GS también destacó el que "No pensaron que pasaría algo" (23.53% de encuestados), el que "No tenía caso adoptar una estrategia" (17.65%), y la falta de recursos (11.76%) (Figura 5.2). En base a esto se puede apreciar que en AGS las barreras a las cuales se enfrentaron los encuestados para actuar fueron en su mayoría mentales, mientras que en GS se incluyen también la falta de recursos, tiempo y organización.

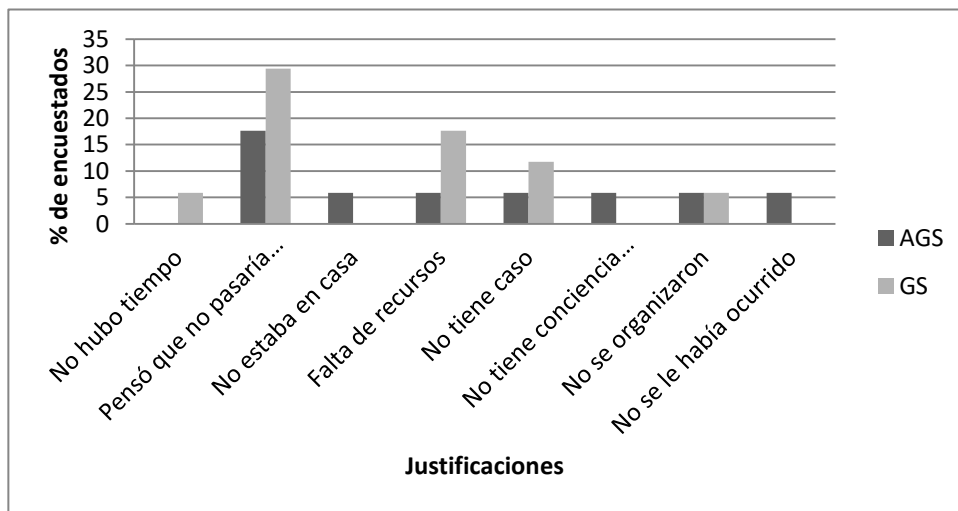


Figura 5.2 Justificaciones por la no adopción de estrategias a corto plazo. Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las estrategias de mediano y largo plazo en AGS únicamente el 29.41% de la población afirmó haber adoptado alguna estrategia, mientras que en GS la mayoría (52.94% de los encuestados) manifestó haberlo hecho. En ambas colonias destacaron las modificaciones en las estructuras de las viviendas (17.65% de los encuestados de AGS y 35.29% de GS) y los planes de reubicación a lugares más seguros (11.75% de encuestados de AGS y 23.53% de GS) como estrategias de afrontamiento a mediano y largo plazo (Figura 5.3). En ambas colonias destacó el que nadie tuviera seguros de vivienda, ya que esto es una estrategia de transferencia del peligro y resulta útil para la reparación de daños. Sin embargo, la situación de irregularidad en la tenencia de las viviendas, y la misma carencia de recursos limita la adopción de esta estrategia. Por otra parte, entre las modificaciones que fueron realizadas en la infraestructura de las viviendas (Figura 5.4) destacaron mejoras personales

del su drenaje (33.33% de los casos de modificaciones en ambas colonias) y las elevaciones de los pisos (33.33% de los casos en ambas colonias).

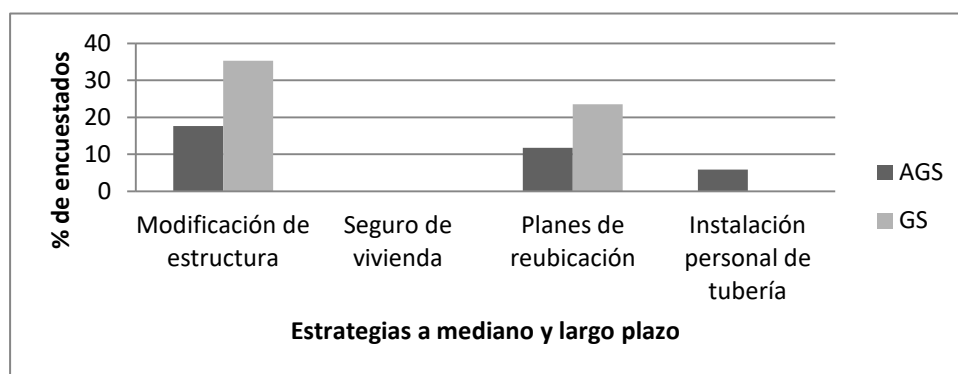


Figura 5.3 Estrategias a mediano y largo plazo adoptadas para la prevención, minimización o combate de los impactos de las inundaciones. Fuente: Elaboración propia

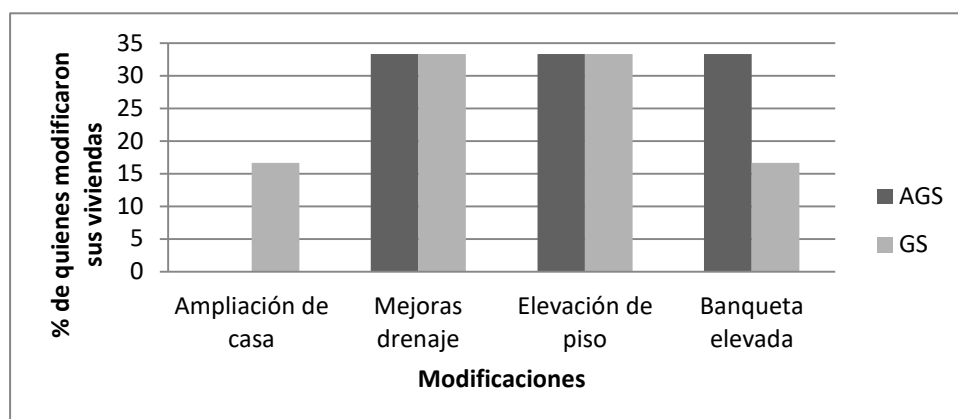


Figura 5.4 Mejoras estructurales de las viviendas aplicadas como estrategias a mediano y largo plazo. Fuente: Elaboración propia

En relación a la adopción de estrategias a mediano y largo plazo, destaca el que en GS la minoría (41.18% de encuestados) afirma no haberlas implementado, mientras que en AGS este es el caso de la gran mayoría (70.59% de los encuestados). Las razones que dieron para justificar esta falta fueron las siguientes (Figura 5.5): en AGS y GS destacó la falta de recursos (de acuerdo al 29.41% de los encuestados en AGS y el 23.53% de GS), y en AGS destacó también la opinión de que "no es necesario" la adopción de estrategias a mediano y largo plazo (de acuerdo al 23.53% de los encuestados) para enfrentar a las inundaciones. De acuerdo a la variedad de respuestas otorgadas se puede apreciar que la razón principal por no adoptar estas estrategias es la falta de recursos a la cual se enfrentan las poblaciones de ambas colonias. En este contexto es cierto que, aunque estas estrategias de afrontamiento suelen ser más convenientes a mediano y largo plazo en términos de costo y beneficios, también es cierto que suelen representar una serie de gastos importantes, los cuales difícilmente pueden permitirse con los ingresos económicos reducidos e irregulares que tienen estas familias. Además de las limitaciones económicas, en AGS también existe un menor sentido o

apreciación del peligro, por lo cual ambos factores contribuyen al índice reducido de adopción de estrategias a mediano y largo plazo en esta colonia. Por otro lado, en GS a pesar de los ingresos económicos reducidos y menores que en AGS, ha cobrado importancia la adopción de este tipo de estrategias debido a que la experiencia con las inundaciones ha sido peor que en AGS, por lo cual se procura contar con alguna estrategia a largo o mediano plazo para así disminuir e incluso evitar los impactos negativos de las inundaciones sobre sus viviendas y el bienestar de sus familias.

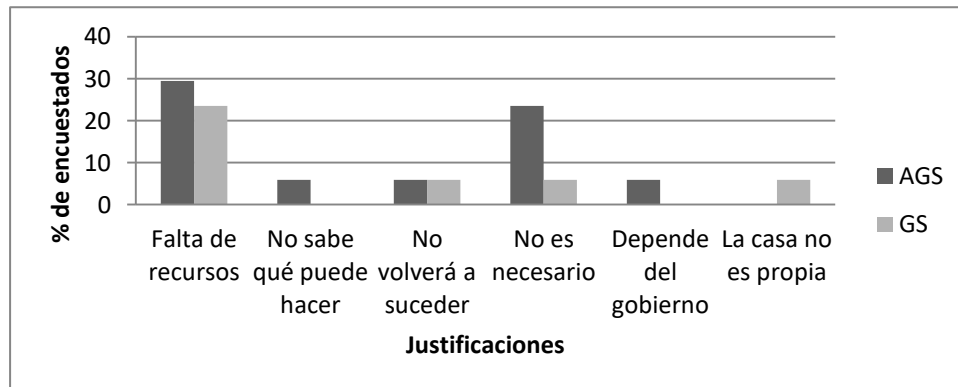


Figura 5.5 Justificaciones por la no adopción de estrategias a mediano y largo plazo. Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, una estrategia de protección de la familia a la cual se suele recurrir cuando fallan las estrategias anteriores es la evacuación y refugio, usualmente en albergues especialmente establecidos para recibir a los afectados por inundaciones. En este contexto, entonces, resulta prudente abordar el tema de evacuaciones en ambas colonias como estrategia, y el conocimiento que se tiene respecto a los albergues disponibles para estos propósitos, o bien, algún otro refugio informal.

De esta manera se halló que el 41.18% de los encuestados de AGS y el 47.06% de GS conoce algún lugar donde pueda refugiarse. Los refugios señalados por los encuestados se muestran en la Figura 5.6, destacando las casas de familiares tanto en AGS (11.76% de encuestados) como GS (17.65% de encuestados), además del Poliforum, Auditorios, y Albergues y Centros de Acopio en GS (de acuerdo al 11.75% de los encuestados en cada caso). Sin embargo, a pesar de que sí existe cierto grado de conocimiento de los refugios disponibles, sólo una familia de AGS afirma haber recurrido a alguno de ellos (albergue en Santiaguito). Ello se debe en parte a que las inundaciones en ambas colonias, a pesar de sus impactos, no han ameritado el abandono de la vivienda de acuerdo a una parte de los encuestados; y también a que, aunque algunas inundaciones hayan ameritado el uso de esta estrategia, existe una desconfianza muy grande por parte de todos los encuestados de las colonias para dejar sus

viviendas abandonadas temporalmente, ya que señalan que al hacerlo se exponen al robo o el maltrato de sus pertenencias, por lo cual prefieren permanecer en sus casas.

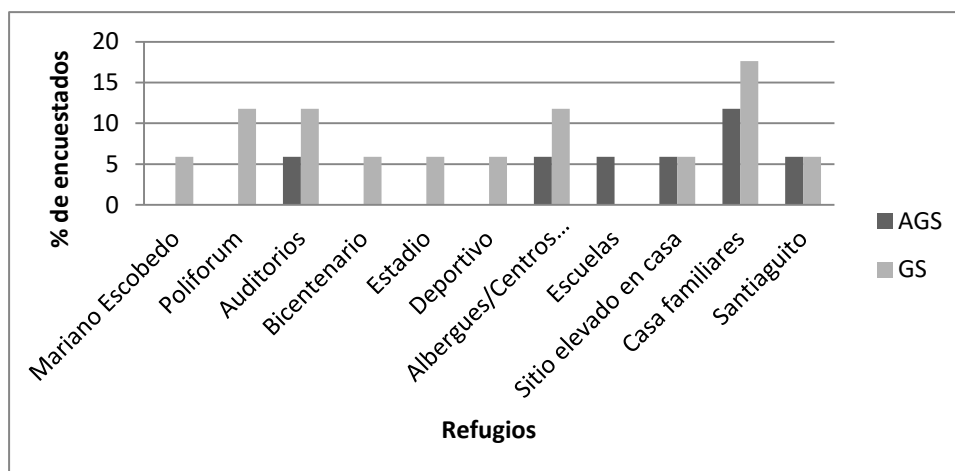


Figura 5.6 Refugios conocidos por la población encuestada de Ampliación Gertrudis Sánchez y Gertrudis Sánchez.
Fuente: Elaboración propia

En el capítulo anterior se mencionó la importancia de la formación y el fortalecimiento de las redes de apoyo. Para procurarlo, los encuestados se esfuerzan para proveer cierta medida de apoyo a sus conocidos en tiempos de necesidad dentro del contexto de ocurrencia de inundaciones. De esta manera, en AGS el 82.35% de los encuestados afirmaron haber ofrecido y otorgado ayuda a vecinos, familiares y amigos; mientras que en GS el porcentaje fue del 94.12%. Entre la ayuda otorgada por los encuestados de ambas colonias destaca el abastecimiento de alimentos (de acuerdo al 29.41% de los encuestados de ambas colonias), el auxilio en las labores de limpieza (29.41% de AGS y 17.65% de GS), la procuración de cobijas (17.65% de ambas colonias), ofrecimientos de alojamiento (17.65% de AGS y 11.76% de GS), la movilización de las pertenencias a lugares seguros (11.76% de GS), la procuración de artículos de ropa (11.76% de GS), y en AGS esfuerzos colectivos de limpieza de la colonia (Figura 5.7).

Cabe destacar que a pesar de que la gran mayoría de los encuestados afirmaron proveer de ayuda a sus conocidos en tiempos de necesidad, prevalece la idea de que ellos, en cambio, reciben ayuda limitada, especialmente en GS. De esta manera, el 58.82% de los encuestados de AGS afirmaron haber recibido ayuda de conocidos, y únicamente el 23.53% de los encuestados de GS afirmaron lo mismo. Entre la ayuda que han recibido en el pasado a raíz de inundaciones, figuran las labores de limpieza (de acuerdo al 23.53% de los encuestados de AGS y e. 17.65% de GS), ofrecimientos de alojamiento (23.53% de AGS), y la procuración de alimentos y cobijas (11.76% de AGS) (Figura 5.8).

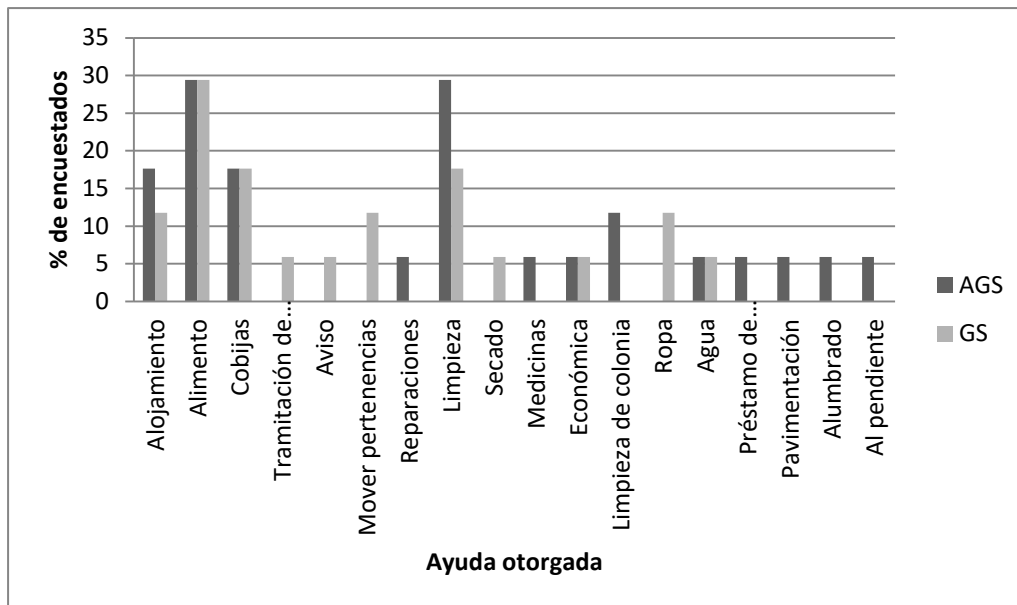


Figura 5.7 Ayuda otorgada a vecinos, familiares y amigos por parte de los encuestados de AGS y GS. Fuente: Elaboración propia

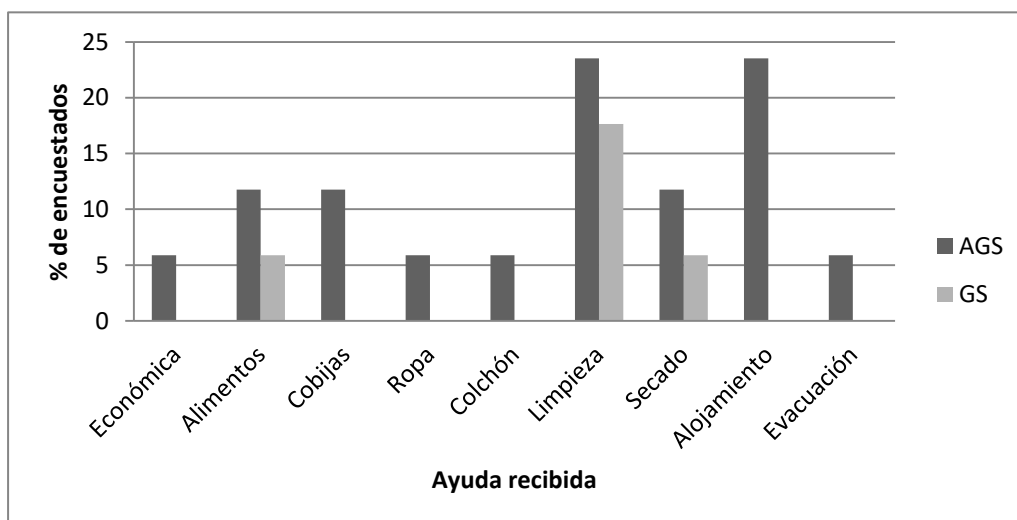


Figura 5.8 Ayuda recibida por los encuestados de AGS y GS de parte de vecinos, familiares y amigos. Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar el papel de los medios de comunicación en la formación de percepciones y la implementación de estrategias. Como se había abordado en el primer capítulo, los medios de comunicación y otras manifestaciones de experiencia indirecta, como las anécdotas y recomendaciones de conocidos, también influyen en la formación de la percepción del riesgo y, por consiguiente, la adopción de estrategias de afrontamiento. Esencialmente, los modelos mentales y otros mecanismos psicológicos utilizados para evaluar el riesgo, abordados en el primer capítulo, se internalizan a través del aprendizaje social y cultural, y son moderadas - *i.e.* reforzadas, modificadas, amplificadas o atenuadas - de manera constante por los medios, la interacción con otros, y otros procesos de comunicación (Aragonés *et al.*, 2003; Corral *et al.*, 2003; Wachinger y Renn, 2010; Dzialek, 2013). De esta manera, estas expresiones de

experiencia indirecta tales como los medios de comunicación, las normas sociales, los valores del grupo de referencia de las personas - *i.e.* el grupo social con el cual se identifican - y las organizaciones, le otorgan forma y sentido a las experiencias individuales y sociales del riesgo. Como se mencionó en el primer capítulo, el nivel de influencia de las experiencias indirectas depende en gran parte de la fuente de información, la forma como se presenta, y la confianza que se tiene en la fuente. Los medios de comunicación en particular tienen un rol esencial en cuanto a la sensibilización del público, la provisión de información, y el moldeado de la percepción de riesgos (Samuels, 2006; Kundzewics, 2008a; Tomkins *et al.*, 2008; Zahran *et al.*, 2008; Wachinger y Renn, 2010; Dzialek, 2013; Knuth *et al.*, 2014).

En el caso del presente estudio se indagó en la información adquirida por medio de fuentes secundarias, siendo estas las advertencias y recomendaciones de conocidos y la información provista a través de los medios de comunicación. En ambas colonias la gran mayoría afirmaba no haber recibido recomendaciones, advertencias u otra clase de información acerca de las inundaciones por parte de sus conocidos, únicamente afirmando lo contrario en una vivienda de AGS (5.88% de encuestados) y en cuatro de GS (23.53% de encuestados). Por el contrario, cuando se abordó el tema de la información recibida a través de los medios de comunicación, la gran mayoría de los encuestados en ambas colonias afirmó haberla recibido (de acuerdo al 94.12% de los encuestados de AGS y 82.35% de GS). Entre la información recibida de los medios de comunicación destacaron el almacenamiento de documentos en bolsas de plástico para evitar su pérdida (70.59% de encuestados de AGS y 52.94% de GS), la importancia del almacenaje de alimentos (17.65% de AGS), alertas de lluvias fuertes (23.53% de GS), y la importancia de acudir a albergues cuando ocurren inundaciones (17.65% de encuestados de AGS y GS) (Figura 5.9).

De estas recomendaciones las que influyeron en las estrategias reales adoptadas por los encuestados fueron el guardado de documentos importantes (de acuerdo al 41.18% de los encuestados de AGS y el 17.65% de GS), algunas recomendaciones generales no especificadas (29.42% de AGS y 35.29% de GS), y una concientización acerca del peligro que implican las inundaciones (23.53% de GS) (Figura 5.10). De acuerdo a lo anterior, se puede apreciar la importancia que se le otorga a la información y recomendaciones provistas por los medios de comunicación, y la información limitada recibida a través de conocidos. Esta información es tomada en cuenta dentro de las estrategias que se adoptan para enfrentar a las inundaciones, pero carece de una importancia e influencia significativa.

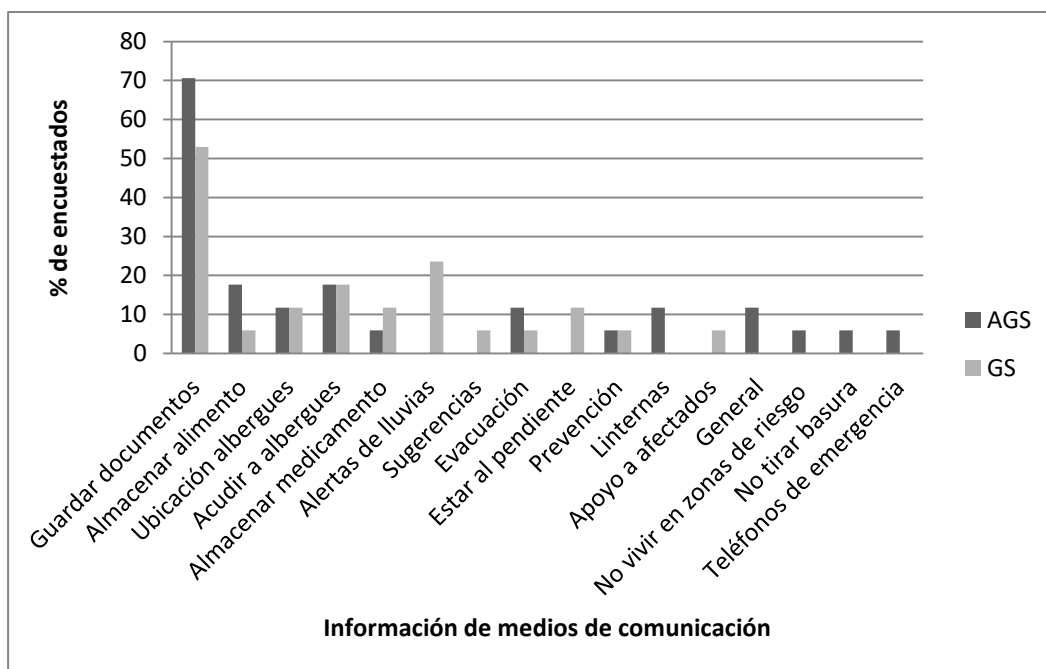


Figura 5.9 Información y recomendaciones recibidas a través de los medios de comunicación por los encuestados de AGS y GS en el contexto de inundaciones. Fuente: Elaboración propia

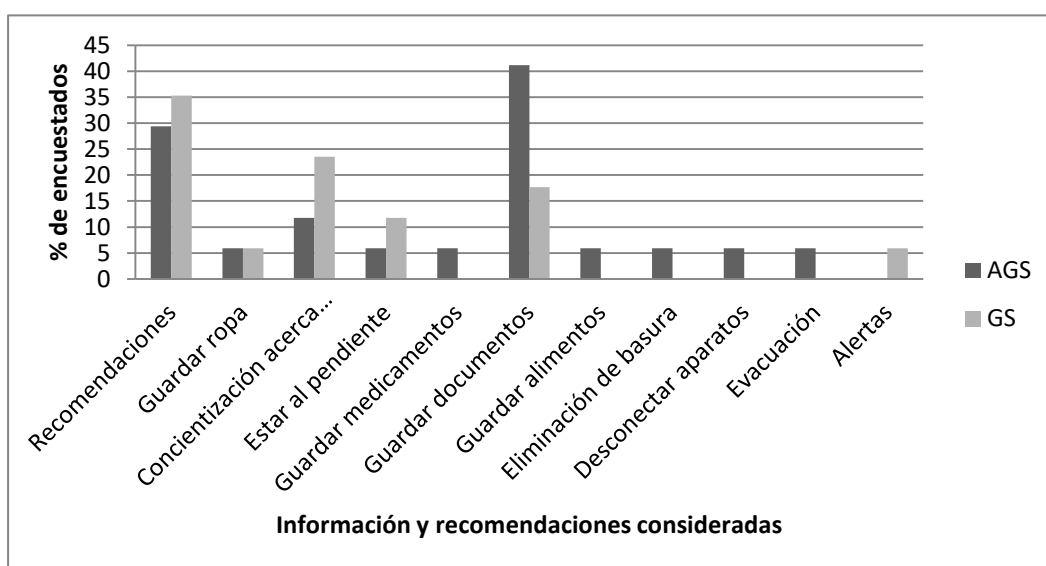


Figura 5.10 Información y recomendaciones consideradas dentro del marco de estrategias adoptadas por los encuestados de AGS y GS en el contexto de inundaciones. Fuente: Elaboración propia

5.1.2 Dependencia en protecciones no-individuales

Lo anterior ha abordado las estrategias individuales - o por vivienda - que se adoptan para lidiar con las inundaciones y sus impactos. Sin embargo, las decisiones respecto a la adopción de estrategias de afrontamiento individuales y su aplicación real puede ser complementaria, o sustituta de estrategias no-individuales, *i.e.* colectivas (Reynaud *et al.*, 2013), por lo cual a continuación se abordan las estrategias colectivas aplicadas en las colonias AGS y GS, las

cuales también resultan de importancia al momento de considerar las maneras en cómo se lidia con situaciones peligrosas.

Entre las estrategias sobre las cuales dependen las poblaciones afectadas por las inundaciones en AGS y GS destacan las mejoras en la infraestructura hidráulica que se están llevando a cabo en ambas colonias (de acuerdo al 58.82% de los encuestados en ambas colonias), la limpieza de canales y vías de comunicación que se lleva a cabo esporádicamente en ambas colonias (de acuerdo al 64.71% de los encuestados en ambas colonias), la reparación de algunos daños que surgieron en las vías de comunicación (baches, enlodamientos, entre otros) (de acuerdo al 58.82% de los encuestados en AGS y el 47.06% de GS), y la construcción de barreras temporales de arena (de acuerdo al 29.41% de los encuestados de AGS y el 41.18% de GS) (Figura 5.11). Cabe destacar que las estrategias colectivas mencionadas en su mayoría son implementadas por instancias oficiales con la excepción de las barreras de arena; sin embargo los encuestados destacan la gran irregularidad en la temporalidad y desempeño del mantenimiento, refuerzo o aplicación de estas estrategias al tiempo que reconocen su implementación. Por otra parte, una vez más algunos habitantes destacan la implementación de pozos de captación de agua como estrategia colectiva. Sin embargo, como se abordó en el capítulo anterior, en realidad son pocas las personas que residen cerca de pozos de captación y una gran cantidad quienes los confunden con coladeras de drenaje.

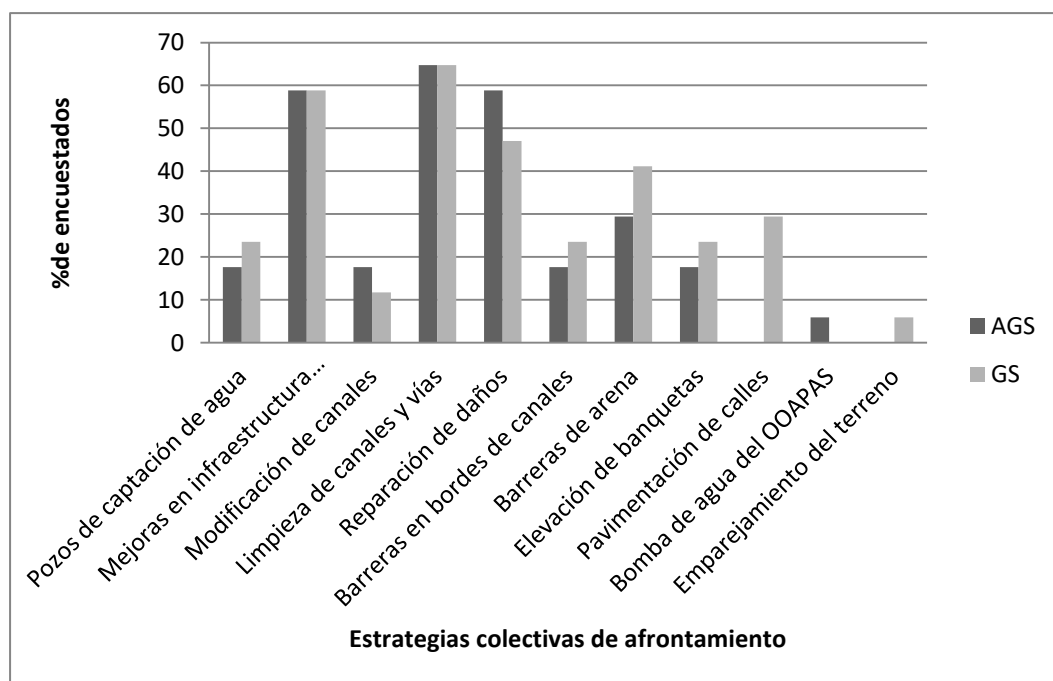


Figura 5.11 Estrategias colectivas implementadas en ambas colonias para evitar o disminuir la ocurrencia e impactos de las inundaciones. Fuente: Elaboración propia

Al abordar la implementación de estrategias colectivas de afrontamiento destacó su irregularidad temporal y de desempeño. Estas irregularidades se ven reflejadas en la confianza que se tiene en las instancias gubernamentales encargadas de ello, y por extensión, también influye sobre la adopción o no adopción de estrategias individuales o colectivas de naturaleza comunitaria. Cabe recordar que, en conjunto con la experiencia directa y la experiencia indirecta, la confianza constituye uno de los factores que influyen profundamente sobre la formación de percepciones. La confiabilidad de los medios de comunicación, de las anécdotas y recomendaciones ofrecidas por conocidos, y la extensión de su influencia dependen en gran medida de la experiencia que se ha tenido con estas fuentes, y la confianza que se tiene en las estrategias sugeridas. La confianza que tienen las personas en los encargados del manejo del riesgo también contribuye a su voluntad para actuar. De esta manera, si se tiene una gran confianza en que se puede manejar adecuadamente el riesgo y en que las estrategias implementadas resultarán efectivas, la voluntad para actuar puede verse inhibida o retrasada. Por otro lado, si no se tiene confianza en los encargados y/o en las estrategias implementadas, la voluntad de actuar se ve incrementada para abordar las fallas esperadas (Corral *et al.*, 2003; Ho *et al.*, 2008; Paton, 2008, citado por Wachinger y Renn, 2010; Wachinger y Renn, 2010; Dzialek, 2013; Marzano *et al.*, 2013; Wachinger *et al.*, 2013; Knuth *et al.*, 2014; Science Communication Unit, 2014). Debido a ello en el presente estudio se abordó la confianza que tienen los habitantes de ambas colonias en los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) para manejar adecuadamente el riesgo de inundación en ambas colonias, de aportar los suficientes recursos para hacer posible este manejo, y de usar adecuadamente esos recursos. De esta manera, se obtuvieron los siguientes resultados.

En AGS la mayoría de los encuestados manifestaron una gran desconfianza en el desempeño del manejo del riesgo de inundaciones por los tres niveles de gobierno. De forma similar, se manifiesta la idea de que tanto el nivel federal como el estatal no han aportado los suficientes recursos para llevar a cabo un manejo adecuado del riesgo, al tiempo que se afirma que el gobierno municipal ha fallado en la utilización adecuada de estos recursos para evitar o disminuir la ocurrencia de inundaciones en su colonia. En base a esto se puede apreciar una desconfianza general en el desempeño de los tres niveles de gobierno que se encargan en distintas medidas del manejo del riesgo de inundaciones.

Por otro lado, en GS se aprecia una mayor confianza en el desempeño de estos tres niveles gubernamentales, aunque continúa limitada. En esta colonia el 29.41% de los encuestados se

mostraron "Más o menos de acuerdo" con que el gobierno federal maneja adecuadamente el riesgo de inundación, mientras que el mismo porcentaje se mostró "Muy en desacuerdo" con esta afirmación. Respecto al desempeño del gobierno estatal el 23.53% se mostró "Más o menos de acuerdo" con que maneja adecuadamente el riesgo, mientras que el 35.29% afirmó encontrarse "Muy en desacuerdo" con esta afirmación. En cuanto al desempeño del gobierno municipal, el 29.41% se mostró "Más o menos de acuerdo" con que maneja adecuadamente el riesgo, el 17.65% se mostró neutral, y el 29.41% afirmó estar "Muy en desacuerdo".

En cuanto al aporte de recursos, el 23.53% afirmó estar "Más o menos de acuerdo" con que el gobierno federal aporta los suficientes recursos para el manejo del riesgo, mientras que el 47.06% se mostró "Muy en desacuerdo". Por otro lado, la mayoría (58.82%) se mostró "Muy en desacuerdo" con que el gobierno estatal aporta los suficientes recursos. Finalmente, el 17.65% se mostró "Más o menos de acuerdo" con que el gobierno municipal utiliza adecuadamente estos recursos, el 29.41% se mostró neutral, y el 47.06% afirmó estar "Muy en desacuerdo". Por lo anterior, existe una diversidad mayor de niveles de confianza en el desempeño de los tres niveles de gobierno. Sin embargo, estos niveles tienden hacia la desconfianza general; no al nivel que existe en AGS, pero aún así significativo.

La responsabilidad atribuida a estos actores sociales, *i.e.*, los tres niveles de gobierno, y a sí mismos, motiva también la implementación o no adopción de estrategias por parte de los habitantes (Wachinger y Renn, 2010). Si las personas perciben al manejo del riesgo como parte de su responsabilidad, sus acciones reflejan esta responsabilidad. Por otra parte, si la responsabilidad percibida recae en gran medida sobre actores externos, la motivación para actuar también se ve mermada o inhibida. En el presente estudio se preguntó a los encuestados acerca de la responsabilidad que atribuyen a cada nivel gubernamental y a sí mismos como ciudadanos respecto al sufragio de los costos que implica la implementación de las estrategias de afrontamiento en una escala del 1 al 5 (donde 1 = ninguna contribución, 2 = poca contribución, 3 = mediana contribución, 4 = gran contribución, y 5 = enorme contribución).

De esta manera se encontró que en AGS en general la responsabilidad atribuida a los tres niveles de gobierno, aunque concentrada en que deberían tener una enorme contribución, es menor cuando se trata del nivel estatal (52.94% de los encuestados dijo que debería tener una "enorme contribución", el 17.65% dijo que su contribución debería ser "grande", y el 17.65%

dijo que la contribución debería ser "mediana") y municipal (el 58.82% de los encuestados dijeron que su contribución debería ser "enorme" y el 17.65% pensó que debería ser "mediana") del gobierno, que la responsabilidad atribuida al nivel federal (donde el 70.59% de encuestados afirmaron que debería tener una "enorme contribución") y a la ciudadanía (donde el 70.59% de los encuestados dijeron que deberían tener una "enorme contribución"). En base a esto se puede apreciar que la responsabilidad atribuida a cada uno de los actores sociales muestra una evaluación casi equitativa de las responsabilidades por lo cual, de acuerdo a esta visión, todos los niveles, incluyendo la ciudadanía en cuestión, deberían participar activamente en el manejo del riesgo de inundaciones en la colonia. Esta apreciación debería verse reflejada en las estrategias adoptadas en la vida real por los habitantes afectados a través de una adopción generalizada de estrategias. Sin embargo, como se vio en la sección anterior del presente capítulo, en AGS la implementación de estrategias de afrontamiento a corto, mediano y largo plazo es relativamente limitada. Aquí entran en función la apreciación de las inundaciones por parte de los encuestados, las cuales se perciben como que han disminuido en frecuencia e intensidad en la última década; y las experiencias que se han tenido con estas inundaciones las cuales han mejorado con el paso del tiempo y con el proceso de consolidación de la colonia.

En el caso de GS, a los tres niveles gubernamentales y a la ciudadanía se les responsabilizó la contribución hacia el sufragio de los gastos que implican las medidas de amortiguamiento, prevención y protección contra inundaciones, con énfasis en que estos cuatro actores sociales deberían tener una "enorme contribución". De esta manera, del nivel federal del gobierno el 76.47% de los encuestados espera una "enorme contribución", del nivel estatal el 64.71% espera también una "enorme contribución", del nivel municipal el 82.35% espera una "enorme contribución" a la causa, y finalmente el 70.59% considera que la ciudadanía también debería contribuir enormemente al sufragio de los gastos. Nuevamente se puede apreciar una atribución de responsabilidades de acuerdo a la cual todos los involucrados deberían contribuir al máximo con los esfuerzos para prevenir o disminuir la ocurrencia de inundaciones en la colonia. Debido a que la responsabilidad recae equitativamente sobre todos los actores sociales el desempeño de las acciones que implica esa responsabilidad se vería reflejado en las estrategias "individuales" de afrontamiento que adopten los habitantes afectados, existiendo un equilibrio entre estas y las estrategias colectivas (no-individuales). Sin embargo, una vez más destaca el que la confianza en las instancias gubernamentales y el desempeño de las acciones que forman parte de su responsabilidad, se encuentra sumamente

limitada debido a experiencias previas. Debido a ello, la mayor dependencia y confianza se encuentra en las estrategias "individuales" de afrontamiento, con algunas consideraciones menores para las estrategias colectivas.

Finalmente, las medidas que consideran los habitantes que debería adoptar el gobierno para disminuir o evitar la ocurrencia de inundaciones también fueron evaluadas a través de la encuesta ya que éstas reflejan carencias observadas en el manejo del riesgo que se tiene a nivel gobierno, y a la evaluación subjetiva de estrategias "ideales" las cuales no se han llevado a cabo porque se consideran como responsabilidad gubernamental o porque requieren de recursos y capacidades con las que no cuenta la población en cuestión, por lo cual se espera que el gobierno cubra estas necesidades.

A partir de ello se obtuvieron los siguientes resultados (Figura 5.12). En ambas colonias resaltaron las sugerencias de mejorar la calidad del sistema de drenaje (de acuerdo al 29.41% de los encuestados de AGS y el 64.71% de GS), la construcción de clínicas y dispensarios médicos (de acuerdo al 35.29% de los encuestados de AGS y el 41.18% de GS), la repartición gratuita de medicamentos (de acuerdo al 23.53% de los encuestados de AGS y el 35.29% de GS), el mejorar las oportunidades de empleo (de acuerdo al 58.82% de los encuestados de AGS y el 35.29% de GS), y el realizar actividades que disminuyan la cantidad de basura encontrada en las calles (de acuerdo al 47.06% de los encuestados de AGS y el 35.29% de GS). En GS destacó la pavimentación (de acuerdo al 58.82% de los encuestados) como una estrategia ideal; y en el caso de AGS destacaron la mejoras en la infraestructura de las vías de comunicación (de acuerdo al 35.29% de los encuestados), la limpieza periódica y consistente de los canales (23.53%), el mejorar la planeación en cuanto a la ubicación de las viviendas y la colonia en general (23.53%), y no otorgar permisos para la construcción en zonas de riesgo (23.53%) (Figura 5.12).

De acuerdo a lo anterior, se puede apreciar que los aspectos en los cuales se enfocan ambas colonias como aquellos que necesitan mejorar son el drenaje, aspectos médicos, las oportunidades de empleo, y las condiciones relacionadas a la basura. Ello refleja la idea de que repetidamente ambas colonias se han visto inundadas por ineficiencias de drenaje y por la basura abundante que se observa en las calles y bloquea las coladeras y los canales; las necesidades médicas que no se han visto satisfechas por las farmacias y la atención formal e informal ofrecida actualmente en las colonias las cuales se ven exacerbadas por las

inundaciones; y la falta de oportunidades de empleo formal con sueldos que satisfagan las necesidades de las personas de ambas colonias, a partir de los cuales puedan aspirar a implementar estrategias de afrontamiento más eficientes y gracias a las cuales podrían recuperarse más rápido y de manera más integral de los impactos negativos que han resultado de las inundaciones.

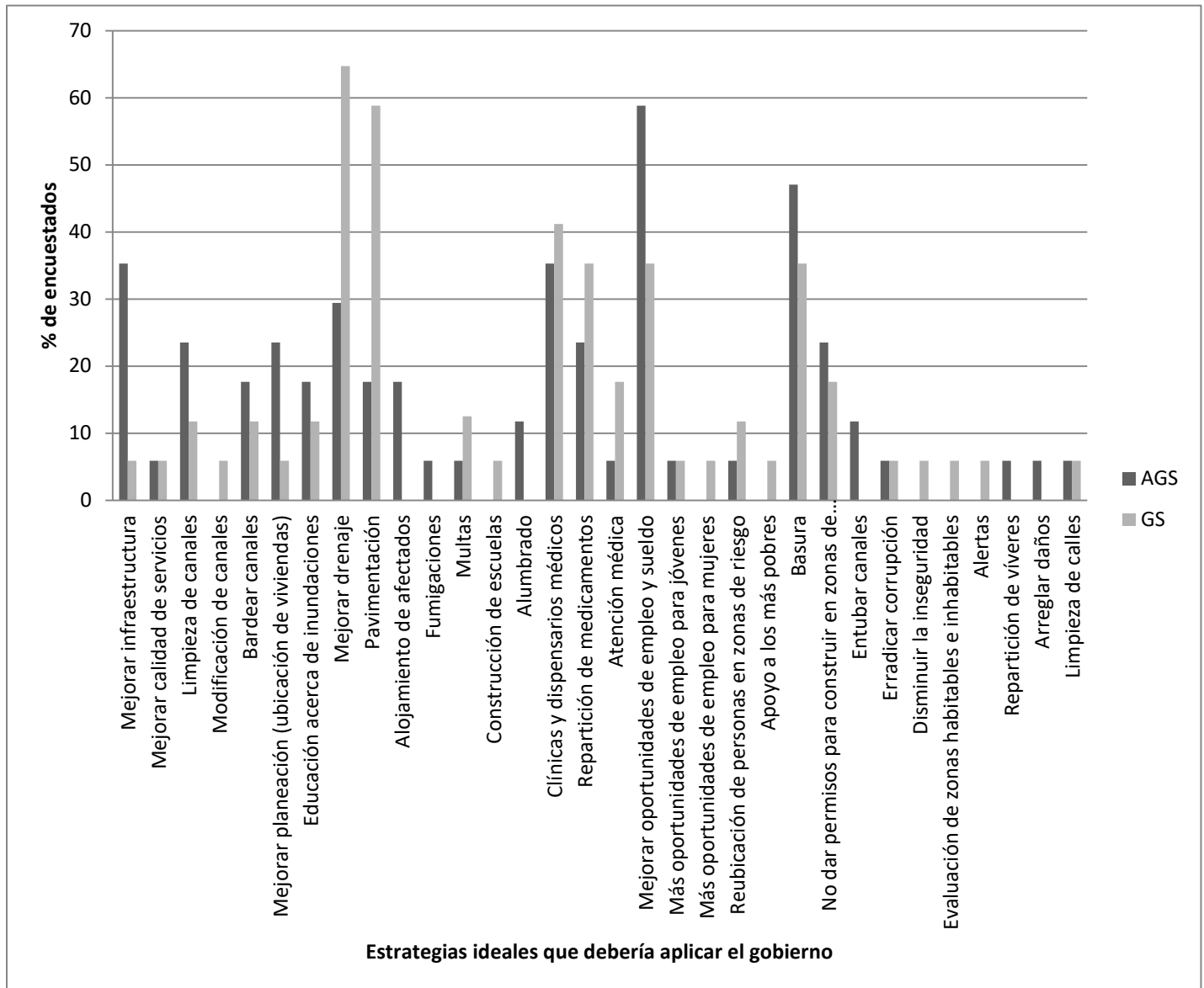


Figura 5.12 Estrategias que debería implementar el gobierno para la disminución o prevención de la ocurrencia de inundaciones y sus impactos negativos. Fuente: Elaboración propia

5.2 Relación entre percepciones del riesgo de inundación, barreras reales, y estrategias de afrontamiento para AGS y GS

Hasta el momento se han visto de manera individual los procesos que conforman la Teoría de Motivación a la Protección (TMP) en el contexto de las inundaciones en las colonias Ampliación Gertrudis Sánchez y Gertrudis Sánchez. Dentro del estudio correspondiente al Proceso de Evaluación del Peligro (PEP) fueron analizadas las percepciones que se tienen respecto a las inundaciones en base a experiencias pasadas y lo que se espera para escenarios futuros. El análisis del Proceso de Evaluación del Afrontamiento (PEAf) mostró la eficacia percibida tanto de las estrategias que se adoptan para lidiar con las inundaciones, como de las personas mismas para llevar a cabo acciones al enfrentarse a ciertos escenarios que surgen a partir de las inundaciones. El estudio de las estrategias colectivas - o protecciones no-individuales - abordó aquellas acciones que se realizan por la comunidad en cuestión y/o las instancias encargadas, las cuales pueden complementar las estrategias adoptadas a nivel hogar, o bien, incitar la adopción de estrategias al ser insuficientes para significar una respuesta eficaz. Las barreras reales abordaron aquellos obstáculos a los cuales se enfrentan las personas al momento de querer adoptar o implementar estrategias de afrontamiento que impiden o dificultan estas acciones, por lo cual la intención de actuar no necesariamente se traduce en acciones reales.

Finalmente, fueron abordadas las estrategias de afrontamiento implementadas a nivel hogar porque son el resultado de todo el proceso de percepción-intención-barreras-acción. A continuación se reúnen los componentes estudiados en base a sus relaciones como se postulan en la TMP. De esta manera se tienen las siguientes figuras (Figura 5.13 y Figura 5.14) basadas en el esquema de la Teoría de Motivación a la Protección (Figura 1.3), las cuales corresponden a los procesos mentales (de mediación cognitiva) y físicos que conllevan a la implementación de estrategias de afrontamiento dentro del contexto de inundaciones.

5.2.1 La Teoría de Motivación a la Protección en Ampliación Gertrudis Sánchez

En el caso de AGS (Figura 5.13), se tiene que las fuentes de información en base a las cuales operan las personas son la experiencia directa e indirecta. La experiencia directa tiene una enorme influencia sobre los procesos que conforman al proceso de mediación cognitiva, i.e., el Proceso de Evaluación del Peligro (PEP) y el Proceso de Evaluación del Afrontamiento (PEAf). La experiencia directa que han tenido los encuestados con las inundaciones resulta la

más influyente debido a que se han enfrentado a eventos de inundación en la vida real, y lo han hecho desde antes de que la colonia se consolidara como tal. Cabe recordar que la gran mayoría de los encuestados para ambas colonias fueron escogidos en base a esa experiencia. En el caso de la experiencia indirecta, se encontró que esta tiene un nivel general de influencia bajo sobre las estrategias reales de afrontamiento que se implementan en la colonia. En el caso del presente estudio, la experiencia indirecta fue dividida en información obtenida a través de conocidos, y en información recibida a través de los medios de comunicación (televisión, radio, comunicados, entre otros). En AGS la información recibida a través de conocidos tiene una influencia muy baja o nula sobre la adopción de estrategias de afrontamiento sobre todo porque no son un elemento prominente en sus vidas. De los encuestados en la colonia, únicamente una persona recordó haber recibido información acerca de las inundaciones por parte de un conocido, y esta información no parece haber tenido algún impacto sobre las estrategias a corto, mediano y largo plazo que han sido implementadas.

Por otro lado, la información recibida a través de los medios de comunicación tiene un mayor impacto, aunque también es limitado. En el caso de AGS, la gran mayoría de los encuestados (94.12%) menciona haber recibido información a través de este medio, entre la cual figura la recomendación de almacenar los documentos importantes en bolsas de plástico para evitar su pérdida, el almacenaje de alimentos no perecederos, y la recomendación de acudir a albergues. Esta información se tradujo en una mayor conciencia del peligro que implican las inundaciones y, en cuestiones concretas de las estrategias adoptadas, dio lugar a que algunos encuestados guardaran sus documentos importantes.

Estas fuentes de información influyen sobre las estrategias que se implementan a través de su influencia directa sobre las percepciones que se tienen del riesgo de inundaciones, es decir, el PEP y el PEAF. El PEP está compuesto por dos componentes: la Evaluación del Peligro (EP) y la Evaluación de la Experiencia del Peligro (EEP). La percepción del evento peligroso (inundaciones) (EP) en AGS muestra una familiaridad con las inundaciones al evaluar el evento en base a las experiencias pasadas y al formar expectativas respecto a la manifestación futura de estos eventos. De esta manera se tiene que AGS muestra un grado alto de conciencia de las inundaciones manifestado a través de la memoria colectiva de eventos pasados, el conocimiento de las épocas en las cuales ocurren las inundaciones (destacan los meses de junio, julio y agosto), las ideas acerca de las causas de las inundaciones en su

colonia (destacan la acumulación de basura en las calles y los canales, y la planeación urbana deficiente) y las expectativas que se tienen respecto a eventos futuros (más inundaciones con impactos moderados o severos).

La EEP en AGS demuestra una conciencia de la extensión de los daños que pueden ocasionar las inundaciones en base a los eventos que han sufrido en el pasado. En esta nota, los encuestados de esta colonia consideran que los eventos de inundación y sus impactos negativos han disminuido durante la última década, lo cual se ha visto reflejado en la importancia otorgada a las estrategias de afrontamiento e incluso en la motivación que infunde la memoria colectiva de los hechos. Debido a que las inundaciones han disminuido en severidad y frecuencia, al menos bajo la percepción de los encuestados, por lo general se considera que las inundaciones tienen impactos moderados sobre sus vidas, por lo cual ameritan la adopción de estrategias de afrontamiento, pero cuya frecuencia y severidad media no motivan el otorgarle una mayor importancia en las vidas de la población en cuestión, especialmente al compararlas con las problemáticas sociales a las cuales se enfrentan a diario, en especial la inseguridad, el desempleo, y la falta de ingresos. El Proceso de Evaluación del Peligro (PEP) abordado dentro del contexto de AGS influye fuertemente sobre la Motivación a la Protección.

El Proceso de Evaluación del Afrontamiento también tiene una influencia muy significativa sobre la Motivación a la Protección. Al igual que el PEP, el PEAF también forma percepciones, pero estas percepciones se encuentran enfocadas en las estrategias y en las capacidades de las personas más que en el peligro en sí. De esta manera, existe una retroalimentación entre la adopción e implementación de estrategias de afrontamiento y la apreciación del funcionamiento y la eficacia de estas estrategias, dando lugar al refuerzo de la decisión de utilizar las estrategias implementadas, su mejora, o bien, su abandono.

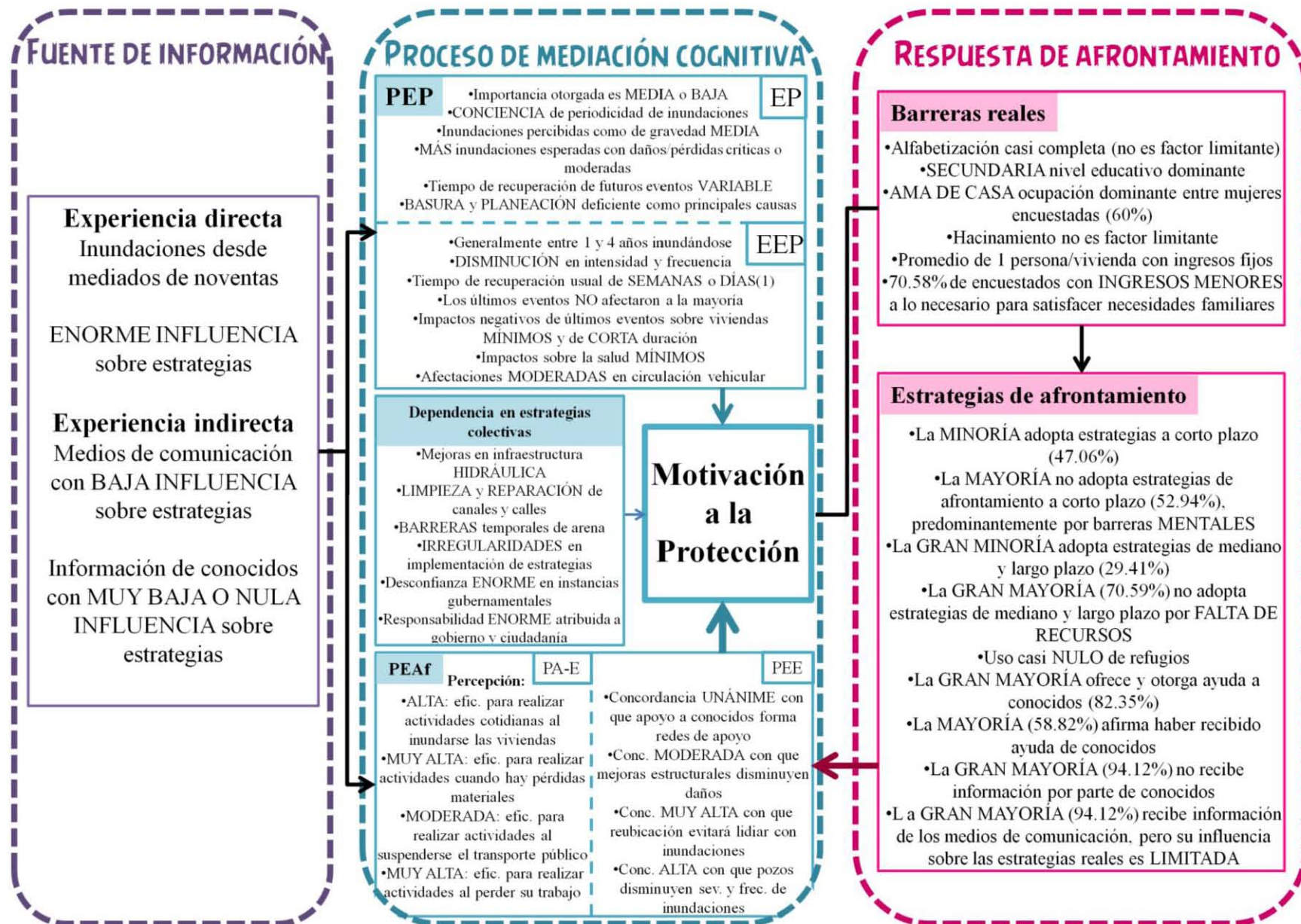


Figura 5.13 Teoría de Motivación a la Protección aplicada a Ampliación Gertrudis Sánchez. Fuente: Elaboración propia adaptado de Floyd *et al.*, 2000; Reynaud *et al.*, 2013

En AGS, la percepción de la eficacia de las estrategias (PEE) muestra una preferencia y confianza en las estrategias de apoyar a conocidos, los beneficios de reubicarse, y las ventajas de mejorar sus viviendas en términos estructurales. También destaca la confianza en que la utilización de pozos de captación de agua resultará en una disminución en la intensidad y frecuencia de las inundaciones - sin embargo, como se mencionó en el capítulo anterior, en AGS no hay pozos de captación de agua, por lo cual la percepción de la eficacia de esta estrategia resulta desconfiable. Aunada a la PEE la percepción de auto-eficacia (PA-E) de los encuestados muestra una confianza muy grande en sí mismos para poder llevar a cabo las actividades propuestas en diversos contextos adversos resultantes de las inundaciones. Este hallazgo indica una disposición para actuar y perseverar frente a las condiciones adversas que generan las inundaciones, a pesar de que éstas no ocupan un lugar de enorme importancia en las vidas de los encuestados. La elevada percepción de auto-eficacia de las personas demuestra también cierto grado de tranquilidad al enfrentar estas condiciones adversas, dada la confianza tan grande que tienen en que pueden continuar con sus actividades cotidianas a pesar de las condiciones. Esta auto-eficacia probablemente es el resultado de años de experiencia, de la implementación de estrategias colectivas (como la pavimentación de calles y la construcción de barreras al borde del río), y del proceso de aprendizaje que ello conlleva. En breve, esta combinación de PEE y PA-E altas muestra que los encuestados sienten que las estrategias son adecuadas para disminuir o evitar la ocurrencia de inundaciones, y se sienten capaces de implementar y mantener estas estrategias.

Por otro lado las estrategias colectivas mencionadas, como se ha visto en capítulos anteriores, pueden encontrarse satisfaciendo necesidades que no son abordadas por las estrategias "individuales" (a nivel hogar), o bien, las estrategias individuales pueden adoptarse como acciones complementarias a las estrategias colectivas. En AGS las estrategias colectivas se muestran sobretodo en mejoras a la infraestructura hidráulica de la colonia, la reparación y la limpieza de los canales y las calles. Cabe destacar que en la colonia la dependencia en estas estrategias colectivas es baja debido, en gran parte, a la ineffectividad de las mismas, su implementación irregular y deficiente, y la enorme desconfianza que existe hacia las instancias gubernamentales en cuanto al manejo del riesgo de inundaciones, la asignación de recursos, y la utilización eficiente de los mismos. Debido a ello, la mayoría de las estrategias que se adoptan a nivel hogar se encuentran satisfaciendo las necesidades que dejan insatisfechas estas estrategias colectivas; de allí su influencia sobre la adopción de estrategias individuales.

Estos componentes de los procesos de mediación cognitiva dan lugar a la Motivación a la Protección, es decir, la toma de decisiones que pueden culminar en la adopción de estrategias para lidiar con el riesgo de inundaciones. Esta toma de decisiones se lleva a cabo ignorando ciertos obstáculos a los cuales deben enfrentarse las personas para poder llevar a cabo la implementación de estrategias de afrontamiento. Estos obstáculos - o barreras reales - son los que determinan directamente qué estrategias se implementan y cuáles no. En el caso de AGS las barreras a las cuales se enfrentan los encuestados son los niveles bajos de educación (formando barreras cognitivas); el que una gran proporción de las mujeres encuestadas son amas de casa, limitando la diversidad económica de las familias; la autoconstrucción de las viviendas, la cual puede poner en peligro las vidas y el bienestar de sus habitantes; y los ingresos en sí, debido a que, en promedio, sólo una persona por hogar recibe ingresos fijos, y a que la mayoría de los hogares encuestados tienen ingresos insuficientes para satisfacer las necesidades de todos sus habitantes. Como ya se mencionó, estas barreras se reflejan en la implementación de estrategias de afrontamiento. De esta manera, las estrategias de afrontamiento adoptadas en AGS son implementadas por una minoría. Estrategias de corto plazo únicamente son adoptadas por el 47.06% de los encuestados, entre las cuales figuran la protección de bienes materiales, el almacenamiento de medicamentos, y el destape de coladeras para permitir el drenaje del agua. Aquellos que no adoptan este tipo de estrategias manifiestan que esta falta se debe usualmente a barreras de naturaleza cognitiva, o bien, a barreras económicas. Similarmente, las estrategias a mediano y largo plazo son adoptadas por la gran minoría de los encuestados (29.41%), entre las cuales destacan las modificaciones en la infraestructura de sus viviendas y planes de reubicación a zonas menos riesgosas. Aquellos que indicaron no haber implementado este tipo de estrategias manifiestan la falta de recursos como razón principal. Por otro lado, en la colonia se le otorga una gran importancia a la ayuda a otros, ya que en su mayoría también han gozado de esta ayuda. Esta estrategia se encuentra enfocada en el fortalecimiento del capital social en la comunidad, el cual resulta de importancia al considerar la ineficiencia en las respuestas gubernamentales y las barreras a las cuales se enfrentan los encuestados.

5.2.2 La Teoría de Motivación a la Protección en Gertrudis Sánchez

El caso de Gertrudis Sánchez (Figura 5.14), a pesar de ser la colonia contigua a Ampliación Gertrudis Sánchez, difiere de esta en muchos aspectos debido a que su percepción general de las inundaciones, sus experiencias, y su contexto en general suelen ser muy distintos. En GS, como en AGS, la experiencia directa con las inundaciones también resulta ser la principal

fuerza de información debido a que la colonia ha sufrido inundaciones desde antes de su consolidación, y sus habitantes han aprendido a vivir y a lidiar con estos eventos. Debido a ello, estas experiencias directas permean los procesos cognitivos y las estrategias con las cuales culmina el presente estudio. Por otro lado, las experiencias indirectas - información recibida a través de conocidos e información recibida a través de los medios de comunicación - tienen una influencia mínima sobre las estrategias de afrontamiento. La información recibida a través de conocidos es muy limitada, y su influencia poco se aprecia en las estrategias adoptadas. La información recibida a través de los medios de comunicación tiene un mayor alcance en términos de la cantidad de personas que la reciben, sin embargo tienen una influencia muy limitada sobre las estrategias de afrontamiento implementadas en la colonia.

Dentro de la EP de los encuestados de GS, se puede apreciar que la importancia otorgada a las inundaciones es baja al compararla con otras problemáticas sociales que aquejan a la colonia entre las cuales destacan el desempleo, la inseguridad, la falta de servicios y la drogadicción. La población tiene una idea clara de las épocas en las que ocurren las inundaciones, las cuales coinciden con los meses más lluviosos en Morelia según el Servicio Meteorológico Nacional. El nivel de gravedad percibido de estas inundaciones es medio o bajo sin pérdidas o daños, o bien, con pérdidas o daños leves o críticos; la gran mayoría de los encuestados sufrió impactos negativos a raíz de los últimos eventos. En el futuro se esperen menos inundaciones, sobre todo debido a la pavimentación de las calles que se estaba llevando a cabo al momento de aplicar la encuesta. Estas acciones de pavimentación, como se ha apreciado a lo largo de la presentación de resultados, permean e influyen fuertemente sobre la percepción de una gran parte de los diversos elementos del presente estudio. En breve, el estudio de la EP demostró que los encuestados de GS muestran cierto nivel de conciencia acerca de las inundaciones, sus características, y causas (atribuidas en gran parte a que son fenómenos naturales y a la ubicación de la colonia). Esta conciencia y la experiencia que han tenido previamente les permite considerar a las inundaciones como parte de su cotidianidad y dentro de sus acciones, más sin embargo es esta misma familiaridad y experiencia la que da lugar a la consideración del riesgo como de importancia media o baja, en especial cuando se consideran las otras problemáticas a las cuales se enfrentan las personas.

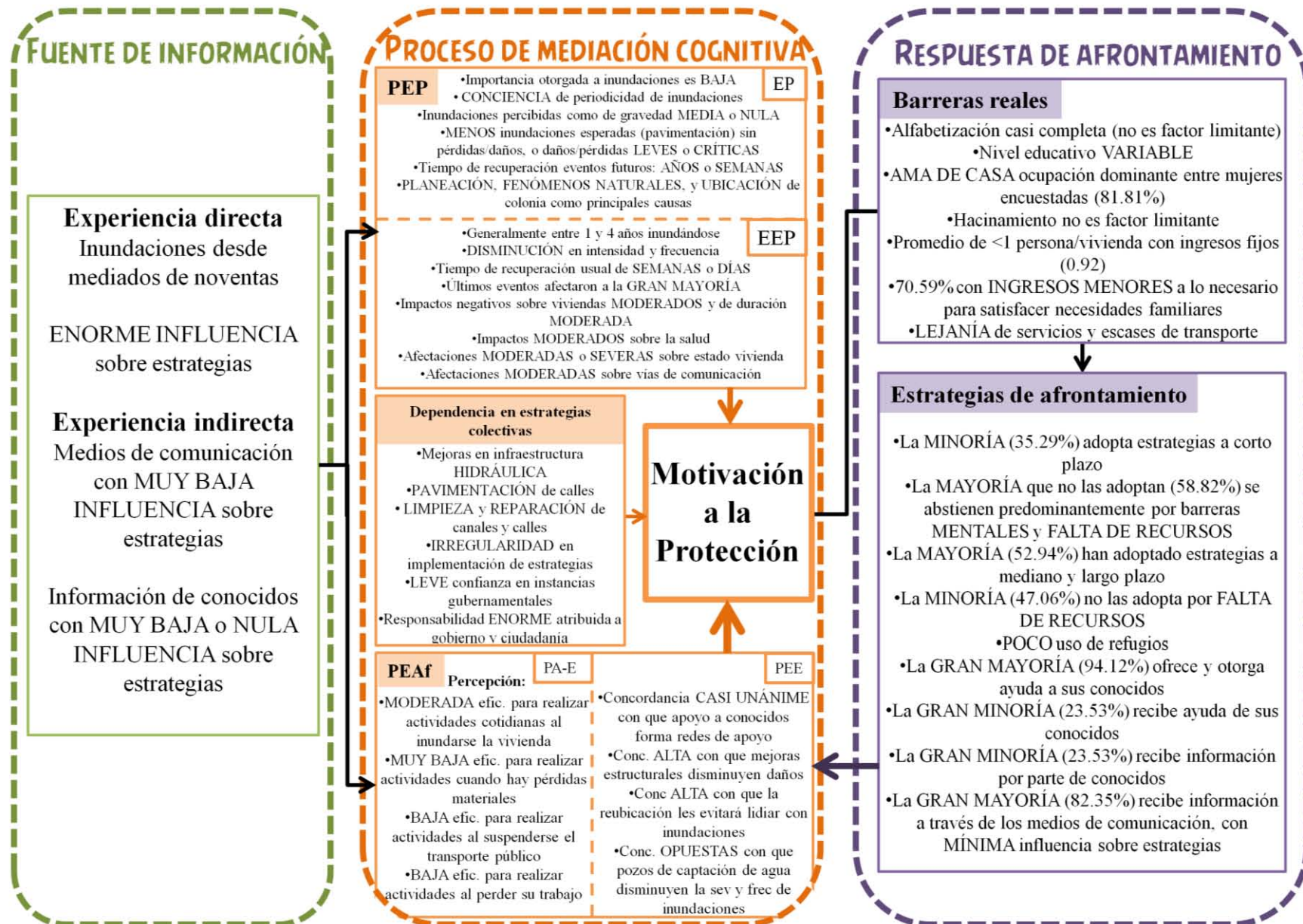


Figura 5.14 Teoría de Motivación a la Protección aplicada a Gertrudis Sánchez. Fuente: Elaboración propia adaptado de Floyd *et al.*, 2000; Reynaud *et al.*, 2013

Al igual que en AGS, la EEP de GS muestra las percepciones del riesgo formadas en base a sus experiencias con las inundaciones. En GS, como en el caso de AGS, se ha percibido una disminución en la frecuencia y los impactos de las inundaciones, aunque los impactos negativos sobre las viviendas y las vías de comunicación continúan siendo moderados o severos. Sin embargo, la percepción general es que estos impactos se verán aminorados enormemente por la pavimentación, la cual permitirá el escurrimiento del agua hacia los canales y zonas más bajas, mencionando los asentamientos irregulares de Presa de los Reyes como los principales receptores, transfiriendo así su factor de riesgo hacia otros. Por otro lado, las inundaciones también han tenido un impacto moderado sobre la salud de los habitantes. En este caso, el sentido de seguridad que se tiene respecto a la efectividad de la pavimentación disminuye debido en gran parte a la falta de servicios de salud, farmacias y consultorios de la colonia. La EEP influye en cierta medida sobre las estrategias de afrontamiento que se adoptan en la colonia a través de la valoración mental de la gravedad de los impactos, de la necesidad, y del miedo que pueden instilar los eventos de inundación, suficiente como para incentivar la acción, o por lo menos la intención de actuar.

Ahora bien, dentro del análisis del PEAf la PA-E muestra a los encuestados de GS con una autoconfianza baja para poder llevar a cabo diversas actividades al enfrentarse a diversos contextos adversos. Por lo general esta concepción de sus propias capacidades se debe a una gran falta de recursos, el transporte limitado que pasa por la colonia, y la carencia de servicios médicos de confianza. Debido a que la percepción de auto-eficacia de las personas se encuentra íntimamente relacionada a las estrategias que se adoptan y a su nivel de perseverancia con dichas estrategias, este resultado muestra que, a pesar de la amplia adopción de estrategias de afrontamiento (abordadas más adelante), estas pueden ser de corta duración, abandonadas e inconsistentes, perjudicando a la población en cuestión y justificando su dependencia en estrategias colectivas, en especial las acciones de pavimentación. Sin embargo, la PEE muestra una gran confianza en la efectividad de las estrategias de afrontamiento a excepción de los beneficios potenciales que les confieren la instalación de pozos de captación de agua, debido a que aquellos que no los conocían consideraban que serían una buena estrategia, y aquellos que residían cerca de pozos consideraban que empeoraban la problemática. La relación entre la PA-E baja y la PEE alta muestra que los encuestados sienten que la utilización de las estrategias abordadas ayudará a prevenir o disminuir la ocurrencia de inundaciones y/o sus impactos, pero a su vez se sienten poco capaces de implementar y mantener estas acciones.

En cuanto a las estrategias colectivas que tienen prominencia en la colonia destacan las mejoras en la infraestructura hidráulica, la limpieza y reparación de calles y canales, y las barreras temporales de arena. Una vez más se aprecia una irregularidad en la implementación de estas estrategias a cargo de instancias gubernamentales. Sin embargo, se tiene una mayor confianza en estas mismas instancias gubernamentales que en el caso de AGS en cuestiones de manejo del riesgo, aportación de recursos y su adecuada utilización. Ello puede deberse también a la baja confianza que tienen en sí mismos, por lo cual dependen en cierta medida en la implementación de estrategias por parte de terceros. En GS, como en el caso de AGS, se les atribuye una enorme responsabilidad al gobierno y a la ciudadanía en cuestiones de los costos que conllevan las estrategias que se implementen.

Las principales barreras reales a las cuales se enfrenta la población en cuestión se pueden resumir en niveles de educación bajos (desde gente sin educación escolar hasta aquellos con educación a nivel preparatoria, en la misma medida); la gran mayoría de las mujeres encuestadas (81.81%) son amas de casa; en promedio, menos de una persona por hogar goza de ingresos fijos (0.92 personas/vivienda); y la gran mayoría de los encuestados (70.59%) no cuentan con los suficientes ingresos para mantener y satisfacer las necesidades de las 4.47 personas en promedio que residen por vivienda. Cabe mencionar que la gran mayoría, sino es que todas, las viviendas de los encuestados son autoconstruidas, al igual que las mejoras infraestructurales, añadiendo un factor de riesgo dentro del hogar por construcciones deficientes. A diferencia de AGS, GS se encuentra relativamente alejado de una avenida altamente transitada y de la serie de servicios, tiendas y rutas de transporte público de las cuales goza la población de AGS. Debido a ello se les añade otra barrera a la población de GS por las dificultades a las cuales se enfrentan para transportarse y la obtención de servicios, como en el caso de la obtención de medicamentos y atención médica confiables.

Las estrategias de afrontamiento adoptadas en GS se implementan en función de los componentes abordados. De esta manera, la minoría de los encuestados adopta estrategias a corto plazo, destacando la protección de sus bienes materiales y el almacenamiento de alimentos y medicamentos. Aquellos que no adoptan este tipo de estrategias citan a barreras cognitivas (tales como "No sabe qué hacer") y sobretodo una falta de recursos, manifestando así la influencia de las barreras reales. En cuanto a la adopción de estrategias a mediano y largo plazo, la mayoría afirma haberlas implementado, destacando modificaciones a la

infraestructura de las viviendas y planes de reubicación. Una vez más, aquellos que no las adoptan atribuyen esta falta a su carencia de recursos. Como en el caso de AGS, en GS destaca la importancia asociada a la ayuda otorgada a conocidos entre la cual figura la aportación de alimentos y cobijas, las acciones de limpieza, y el alojamiento de los afectados, ofrecidos y otorgados por la mayoría de los encuestados (94.12%). Sin embargo a diferencia de AGS la gran minoría (23.53%) de los encuestados de GS afirma haber recibido ayuda semejante por parte de conocidos, sugiriendo que los beneficios que aportaría esta estrategia, a pesar de ser implementada con las mejores intenciones, suelen ser unidireccionales.

Capítulo 6. Conclusiones

El caso de la ciudad de Morelia como ciudad media frente a riesgos naturales y, de manera más específica, al riesgo de inundaciones, es un claro ejemplo de la amplia gama de consecuencias que conlleva el crecimiento y la expansión caótica de las ciudades. En Morelia, como suele ser el caso de las ciudades medias latinoamericanas, esta expansión urbana tiende hacia lugares riesgosos, exponiendo a una gran cantidad de sus habitantes a una gama de peligros naturales entre los cuales figuran prominentemente las inundaciones. Cabe recordar que la mayoría de la población expuesta no sólo se enfrenta a estos riesgos, sino que deben lidiar con una amplia gama de problemáticas sociales, tales como la pobreza, la precariedad habitacional, el desempleo, la inseguridad, e incluso la falta de servicios. Ante este escenario los habitantes más vulnerables deben generar estrategias para lidiar con las inundaciones, con la finalidad de aminorar, o incluso evitar, los impactos negativos sobre sus vidas, sus viviendas, y enseres domésticos.

Entonces, para el presente estudio fueron abordados tres objetivos específicos, con la finalidad de analizar y describir cómo afecta la percepción del riesgo de inundaciones y las capacidades de la población encuestada sobre las estrategias de afrontamiento que adoptan. De esta manera, para el primero de estos objetivos - *la identificación y análisis de las percepciones de riesgo de inundaciones en la Zona Gertrudis Sánchez* - por medio de la encuesta, se realizó un análisis del Proceso de Evaluación del Peligro, a través del cual se encontró que, debido a que existían experiencias directas previas con las inundaciones, estas fueron el factor de mayor influencia para la formación de las percepciones del riesgo de inundaciones. Gracias a estas experiencias previas, las personas tienen claro los meses durante los cuales suelen presentarse inundaciones, y algunas razones por las cuales sus colonias se inundan, entre las cuales figura la ubicación de la colonia, una planeación deficiente, e incluso cantidades abundantes de basura que bloquean los drenajes y generan represas. Los impactos de las inundaciones, según los habitantes, no suelen llegar a ser severos, y usualmente pueden recuperarse de ellos, pero a lo largo de una cantidad considerable de tiempo.

Como se puede apreciar, en el caso de las dos colonias estudiadas se tienen presentes las inundaciones y su periodicidad. Sin embargo, a pesar de este conocimiento, los impactos de

dichos eventos, aunque ya no son considerados como "severos" como las consecuencias de algunos eventos en el pasado, aún significan ciertas pérdidas e impactos periódicos, los cuales se ven exacerbadas por las carencias y las situaciones socio-económicas en las que se encuentran los encuestados. Debido a que consideran que la acumulación de basura y de vegetación en los canales se encuentra directamente relacionada con sus desbordes, se sugeriría realizar limpiezas frecuentes del canal, así como campañas informativas acerca de la manera correcta de deshacerse de su basura. Otras causas percibidas, como la ubicación de las colonias, sólo pueden mejorarse cambiándose de sitio, lo cual representa una gran dificultad para los habitantes, o realizando acciones como pavimentación (como en el caso de Gertrudis Sánchez). Sin embargo, cabe mencionar que el agua que normalmente se estancaría en esas colonias termina fluyendo hacia otras áreas, transfiriendo el riesgo y el problema a otras localidades; destacando sobre todo la colonia informal "Presa de los Reyes". Al respecto, muchas personas estaban consientes de esta transferencia, sin embargo, prefieren transferir este riesgo a otros que quedarse continuando viviendo con él.

El segundo objetivo específico - *descripción e identificación de los factores que influyen sobre las estrategias que adopta la población de la Zona Gertrudis Sánchez* - se enfocó en el Proceso de Evaluación del Afrontamiento en base a la metodología planteada por Bandura (2006) para el estudio de auto-eficacia, y las barreras reales a las cuales se enfrentan las personas. De esta manera, se encontraron distintos niveles de percepción de eficacia en ambas colonias. En la colonia con más carencias - Gertrudis Sánchez - las percepciones de auto-eficacia solían ser bajas o muy bajas debido a que los habitantes no cuentan con recursos suficientes como para que contribuyan a su auto-confianza y sentido de bienestar. En esta colonia también se encontró que la eficacia percibida de las estrategias de reubicación, de ayudar a otros, y de mejoras estructurales, fue alta; sin embargo, estas estrategias poco se habían aplicado, con la excepción de ayudar a terceros, por lo cual lo que prevalece en la colonia es la idea y el deseo de poder llevar a cabo eficazmente estas estrategias. Dados estos resultados, destaca la importancia de los servicios básicos y de la accesibilidad de esta colonia. Mejoras en ambos aspectos a través de la construcción de farmacias de confianza, de algún centro comercial o de algún tianguis, de clínicas, la apertura de nuevas fuentes de trabajo, y la introducción de nuevas rutas de transporte público, podrían mejorar mucho la calidad de vida de los habitantes, y por consiguiente, su auto-confianza para enfrentarse a situaciones desfavorables.

Por otro lado, en la colonia Ampliación Gertrudis Sánchez las percepciones de auto-eficacia eran mucho más altas, dado el nivel socio-económico prevaleciente entre los habitantes, su cercanía y acceso a servicios y a vías de comunicación, y el tiempo desde su consolidación. En esta colonia, la percepción de eficacia de las estrategias de reubicación, de ayudar a otros, de mejoras estructurales, y de implementación de pozos de captación de agua, fue predominantemente alta. La diferencia con Gertrudis Sánchez era que se habían aplicado la mayoría de estas estrategias y se había comprobado hasta cierto punto su eficacia.

Cabe destacar que los ingresos mensuales por familia de ambas colonias es menor al requerido para satisfacer las necesidades de estas familias, presentando una gran barrera hacia la implementación de estrategias de afrontamiento de inundaciones. Por otro lado, otros factores que habían sido limitantes a principios de la década ya no figuraban como tal, dado que las poblaciones se encuentran en su mayoría alfabetizadas y los niveles de educación suelen ser de secundaria o mayor.

Para el tercer y último objetivo - *evaluación de la relación entre la percepción del riesgo de inundaciones y las capacidades, expresada como las estrategias reales adoptadas en respuesta al peligro* - a través de la encuesta y de recorridos exploratorios de la zona, se realizó un análisis de las estrategias reales de afrontamiento adoptadas en ambas colonias, además de la dependencia de las poblaciones sobre estrategias colectivas de afrontamiento. Aunado a ello, se planteó la relación entre los elementos estudiados, resultando en las estrategias de afrontamiento. De esta manera, se tiene que en ambas colonias, la adopción de estrategias a corto plazo es limitada debido en gran parte por la falta de recursos y por sus limitaciones en cuanto a conocimiento relacionado con alternativas eficientes. Por otro lado, la adopción de estrategias a mediano y largo plazo varía entre las colonias, siendo el factor limitante nuevamente la falta de recursos, por lo cual su adopción predomina en la colonia Ampliación Gertrudis Sánchez. En ambas colonias, la información respecto a inundaciones usualmente la recibían a través de medios de comunicación; sin embargo, su influencia sobre las estrategias adoptadas era muy limitada. Respecto a estrategias colectivas, se encontró que eran limitadas, y su aplicación era irregular en ambas colonias. A pesar de ello, en Gertrudis Sánchez existe una leve confianza en las instancias gubernamentales encargadas de llevar a cabo la mayoría de estas estrategias, esto debido en gran parte a los procesos de pavimentación que se estaban llevando a cabo al momento de aplicar la encuesta. Sin

embargo, en Ampliación Gertrudis Sánchez existía una enorme desconfianza en estas instancias, debido a su irregularidad y falta de respuesta.

Debido a lo anterior, resulta de importancia mejorar las dinámicas a nivel gubernamental, pero también a nivel ciudadano. El gobierno debe mejorar el apoyo que se brinda a las víctimas de inundaciones, pero también debe trabajar en sus estrategias preventivas, como la limpieza de los canales, e incluso las alertas de lluvias fuertes, de huracanes y, por consiguiente, de inundaciones inminentes. Cabe destacar que también se debe mejorar el apoyo socio-económico general hacia estos habitantes, ya su situación social y económica permean sus decisiones, sus acciones, y sus posibilidades en general. En cuanto a la responsabilidad propia de estos habitantes, se debe destacar que sus estrategias y las acciones gubernamentales son un apoyo, pero que ellos seguirán sufriendo inundaciones periódicamente por su ubicación. Sin embargo, es importante trabajar en conjunto para poder disminuir las pérdidas y los impactos que tienen sobre la población en general, no sólo al momento de inundarse, sino también con las acciones de prevención.

Las implicaciones de los resultados obtenidos son importantes para los estudios de percepción de riesgos naturales, cómo esta percepción impulsa la decisión de adoptar estrategias de afrontamiento, y cómo las barreras impiden o limitan la adopción real de estas estrategias. Además, con su contribución en cuanto a conocimientos, este estudio puede ayudar a mejorar las estrategias de comunicación del riesgo dirigidas a personas con niveles socio-económicos bajos, mejorando también las respuestas de instancias como Protección Civil, a través del conocimiento de las necesidades y expectativas de los afectados. Aunado a ello, es importante resaltar los factores limitantes que determinan directamente la adopción - o la no adopción - de estrategias. Estos factores incluyen los ingresos, el desempleo, la inseguridad, y la educación, los cuales permean estas estrategias y contribuyen al incremento de la vulnerabilidad y exposición de las personas, la severidad de los impactos, y el tiempo de recuperación, por lo cual es preciso abordarlos como parte de una estrategia más completa de apoyo y reducción de la frecuencia de eventos naturales peligrosos y sus impactos.

No obstante, dado el diseño y las características del estudio, difícilmente se puede profundizar sobre los elementos de fondo y sus orígenes para ofrecer soluciones integrales en el amplio espectro de la problemática para este caso, y casos similares. De esta manera, para lograr mayores alcances, son necesarios otros estudios complementarios y a mayor

profundidad, donde se utilicen metodologías de mayor alcance para cubrir las diversas aristas que implica el estudio del riesgo de inundaciones.

Entre las carencias del presente estudio, destaca la sección de evaluación de eficacia. Como se mencionó en capítulos anteriores, a pesar de que los riesgos naturales, y la percepción de los mismos sí hayan sido estudiadas y abordadas desde una amplia gama de perspectivas y metodologías, pocas veces ha sido utilizada la Teoría de Motivación a la Protección (TMP) de Rogers (1975), en la cual se basó el presente estudio. El componente "Evaluación del Afrontamiento" de la TMP fue abordado en base a la percepción de eficacia de los encuestados, en base a los estudios de Bandura (2006), cuya aproximación ha sido utilizada en su mayoría en estudios médicos y de comportamiento humano en el contexto de su salud, escuelas y trabajo. Debido a ello, esta aproximación fue adaptada para su uso en el estudio de la percepción de riesgos naturales, siendo este uno de los aportes de la estructuración metodológica de esta tesis. Sin embargo, cabe mencionar que esta metodología aún requiere de una mayor adaptación, ya que durante el trabajo de campo se hallaron algunas deficiencias, entre las cuales figura la estructuración de las preguntas relacionadas a las escalas de eficacia percibida. Esta sección no obtuvo resultados óptimos debido a que las preguntas se hacían si las personas ya habían vivido ciertas situaciones, y en base a ello evaluar cómo sería su respuesta si esa situación se repitiera. Esto resultó en escenarios hipotéticos que no fueron evaluados, o que fueron evaluados por muy pocas personas debido a que no existía, o existía muy poca experiencia con los escenarios planteados. De esta manera, hubiera sido más deseable que las preguntas hubieran abordado escenarios hipotéticos a los cuales podrían enfrentarse los encuestados en el futuro, y ellos pudieran haber evaluado la confianza que tienen en sí mismos para lidiar con ciertas situaciones, aunque no las hubieran experimentado con anterioridad.

Referencias

Abramovitz, J. (2001). *Unnatural Disasters*. Worldwatch Paper 158, pp. 23 - 27. ISBN: 1-878071-60-2.

Adger, W. N. (1999). Social vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam. *World Development*, vol. 27, no. 2, pp. 249 - 269.

Adger, W. N. (2003). Social Capital, Collective Action, and Adaptation to Climate Change. *Economic Geography*, vol. 79, no. 4, pp. 387-404.

Adger, W. N.; Hughes, T. P.; Folke, C.; Carpenter, S. R.; Rockström, J. (2005). Social-ecological resilience to coastal disasters. *Science*, vol. 309, pp. 1036 - 1039.

Aguilar, A. G. (1999). Mexico City growth and regional dispersal: the expansion of largest cities and new spatial forms. *Habitat International*, vol. 23, no. 3, pp. 391 - 412.

Aguilar, A. G.; Vázquez, M. I. (2000). Crecimiento urbano y especialización económica en México. Una caracterización regional de las funciones dominantes. Universidad Nacional Autónoma de México, *Investigaciones Geográficas Boletín del Instituto de Geografía*, núm. 42, pp. 87 - 108.

Aguilar, A. G.; Ward, P. M. (2003). Globalization, regional development, and mega-city expansion in Latin America: Analyzing Mexico City's peri-urban hinterland. *Cities*, vol. 20, no. 1, pp. 3-21.

Ahern, M.; Kovats, R.S.; Wilkinson, P.; Few, R.; Matthies, F. (2005). Global Health Impacts of Floods: Epidemiologic Evidence. *Epidemiologic Reviews*, vol. 27, pp. 36-46.

Alcántara-Ayala, I. (2002). Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disasters in developing countries. *Geomorphology*, no. 47, 107 - 124.

Alexander, D. (2000). *Confronting Catastrophe - New Perspectives on Natural Disasters*. Oxford University Press, Oxford. pp. 282.

Alsherhi, S. A.; Rezgui, Y.; Haijiang, L. (2013). Public perception of the risk of disasters in a developing economy: the case of Saudi Arabia. *Natural Hazards*, no. 65, pp. 1813-1830.

Anderson, M. (1990). *Analysing the costs and benefits of natural disaster responses in the context of development*. The World Bank, Environmental Department: Environment Working Paper no. 25.

Aragónés, J. I.; Talayero, F.; Moyano, E. (2003). Percepción del riesgo en contextos culturales diferentes. *Revista de Psicología Social*, vol. 18, no. 1, pp. 87-100.

Arreygue-Rocha, E. (2007). Evaluación de las constantes inundaciones en la Ciudad de Morelia, Michoacán, México. *8º Congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica*, Cusco, 23 al 25 de octubre, 2007.

Arreygue-Rocha, E.; Garduño, V.H.; Canuti, P.; Casagli, P.; Iotti, A. (2005). Riesgos geomorfológicos e hidrológicos en la Ciudad de Morelia, Michoacán, México. *Geotermia*, vol. 18, núm. 1, pp. 26-36.

Asgary, A.; Willis, K. G. (1997). Household Behaviour in Response to Earthquake Risk: An Assessment of Alternative Theories. *Disasters*, vol. 21, no. 4, pp. 354-365.

Bandura, A. (2006). Chapter 14. Guide for constructing self-efficacy scales. En: Pajares, F.; Urdan, T. C. (eds.). *Self-Efficacy Beliefs of Adolescents*. pp. 307-337. ISBN: 9781593113674.

Barnes, P. (2002). Approaches to community safety: risk perception and social meaning. *Australian Journal of Emergency Management*, vol. 1, no. 1, pp. 15-23.

Becker, G.; Aerts, J.C.J.H.; Huitema, D. (2012). Influence of flood risk perception and other factors on risk-reducing behaviour: a survey of municipalities along the Rhine. *Journal of Flood Risk Management*, no. 7, pp. 16-30.

Birkholz, S.; Muro, M.; Jeffrey, P.; Smith, H.M. (2014). Rethinking the relationship between flood risk perception and flood management. *Science of the Total Environment*, no. 478, pp. 12-20.

Blaikie, P.; Cannon, T.; Davis, I.; Wisner, B. (1994). *At Risk. Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. ISBN: 978-0415252164. p. 471.

Bolay, J. C.; Rabinovich, A. (2004). Intermediate cities in Latin America risk and opportunities of coherent urban development. *Cities*, vol. 21, no.5, pp.407-421.

Brauch, H. G. (2011). Concepts of Security Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks. En: Brauch, H. G.; Oswald, U.; Mesjasz, C.; Grin, J.; Kameri-Mbote, P.; Chourou, B.; Dunay, P.; Birkmann, J. (eds.). *Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security. Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks*. pp. 62-106. ISBN: 978-3-540-12345-6.

Breakwell, G. M. (1994). The Echo of Power: A Framework for Social Psychological Research. *The Psychologist*, vol. 17, pp. 65-72.

Briones, F. (2007). Social distribution of risks: A case study in Tehuantepec, Mexico. En: Warner, K; Kuhlicke, C.; de Vries, D.; Sakdaporak, P.; Wutich, A.; Real, B. (2007). *Perspectives on social vulnerability*. Studies Of the University: Research, Counsel, Education (SOURCE) - Publication Series of the United Nations University - Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS), No. 6/2007, pp. 84-92. ISBN: 978-3-939923-00-8.

Brooks, N.; Adger, W. N.; Kelly, P. M. (2005). The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation. *Global Environmental Change*, no. 15, pp. 151-163.

Bubeck, P.; Botzen, W. J. W.; Aerts, J. C. J. H. (2012). A Review of Risk Perceptions and Other Factors that Influence Flood Mitigation Behaviour. *Risk Analysis*, vol. 32, no. 9, pp. 1481-1495.

Bull-Kamanga, L.; Diagne, K.; Lavell, A.; Leon, E.; Lerise, F.; MacGregor, H.; Maskrey, A.; Meshack, M.; Pelling, M.; Reid, H.; Satterthwaite, D.; Songsore, J.; Westgate, K.; Yitambe, A. (2003). From everyday hazards to disasters: the accumulation of risk in urban areas. *Environment & Urbanization*, vol. 5, no. 1, pp. 1993 - 204.

Cannon, T. (1994). Vulnerability analysis and natural disasters. En: Varley, A. (ed.). *Disasters, Development and Environment*. pp. 13-30. ISBN: 0-471-94993-0.

Cardona, O. D. (2011). Disaster Risk and Vulnerability: Concepts and Measurement of Human and Environmental Security. En: Brauch, H. G.; Oswald, U.; Mesjasz, C.; Grin, J.; Kameri-Mbote, P.; Chourou, B.; Dunay, P.; Birkmann, J. (eds.). *Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security. Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks*. pp. 107 - 121. ISBN: 978-3-540-12345-6.

Chakraborty, J.; Tobin, G. A., Monts, B. E. (2005). Population evacuation: assessing spatial variability in geophysical risk and social vulnerability to natural hazards. En: *Natural hazards review*, pp. 23 - 33.

Charvériat, C. (2000). *Natural disasters in Latin America and the Caribbean: An overview of risk*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Departamento de Investigación, Working Paper no. 434.

Cienfuegos, D. (2010),. Las fuerzas armadas y la protección civil: El Plan DN-III. *Altamirano. Revista del H. Congreso del Estado de Guerrero*, sexta época, año 9, no. 39. pp. 15-25.

Cohen, B. (2004). Urban growth in developing countries: A review of current trends and a caution regarding existing forecasts. *World Development*, vol. 32, núm. 1, pp. 23-51.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (1998). *Ciudades intermedias de América Latina y el Caribe: Propuesta para la gestión urbana*. Ministero degli Affari Esteri, Cooperazione Italiana (MAE). pp. 16 – 32.

Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. (2015). *Tercera Sección del Diario Oficial de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos*. Publicado el Viernes 18 de diciembre del 2015.

Consejo Nacional de Población. (2009). Capítulo IX Distribución territorial de la Población, Urbanización y Migración Interna. En: Secretaría de Gobernación (SEGOB); Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE). *Informe de Ejecución del Programa de Acción de la Conferencia Internacional Sobre la Población y el Desarrollo 1994-2009*. CIPD + 15, p. 203.

Corona, R.; Turián, R. (1994). Migración hacia las ciudades de tamaño intermedio. Profundas transformaciones regionales. *DemoS*, núm. 007.

Corral, V.; Frías, M.; González, D. (2003). Percepción de riesgos, conducta proambiental y variables demográficas en una comunidad de Sonora, México. *Región y Sociedad*, vol. XV, núm. 26, pp. 49-72.

Creswell, J. W.; Plano, V. L.; Guttman, M. L.; Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed methods research designs. En: Tashakkori, A.; Teddlie, C. (eds.). *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*. pp. 209-240. ISBN: 9781412972666.

Crichton, D. (1999). The Risk Triangle. En: Ingleton, J. (ed.): *Natural Disaster Management*. Tudor Rose, Londres, pp. 102-103.

Crónica. (2003). *Continúa emergencia por inundaciones en Morelia*. <www.cronica.com.mx/notas/2003/85291.html> consultado el 9 de septiembre del 2015.

Cutter, S. L.; Barnes, L.; Berry, M.; Burton, C.; Evans, E.; Tate, E.; Webb, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change*, no. 18, pp. 598-606.

Cutter, S.; Boruff, B.; Shirley, W. (2003). Social Vulnerability to Natural Hazards. *Social Science Quarterly*, vol. 84, no. 2, pp. 242 - 261.

Cutter, S.; Emrich, C.; Webb, J.; Morath, D. (2009). *Social Vulnerability to Climate Variability Hazards: A Review of the Literature*. Hazards and Vulnerability Research Institute/ University of South Carolina. Final Report to Oxfam America. pp. 1 - 2.

Darker, C. (2013). Risk perception. En: Gellman, M. D.; Turner, J. R. (eds.). *Encyclopedia of Behavioural Medicine*. pp. 1689-1691. ISBN: 978-1-4419-1005-9.

Desai, S. B.; Dubey, A.; Joshi, B. L.; Sen, M.; Sharif, A.; Vanneman, R. (2010). Income, Poverty, and Inequality. En: Desai, S. B.; Dubey, A.; Joshi, B. L.; Sen, M.; Sharif, A.; Vanneman, R. *Human Development in India. Challenges for a society in transition*. pp. 11-27. ISBN: 978-0-19-806512-8.

Di Baldassare, G.; Viglione, A.; Carr, G.; Kuil, L.; Salinas, J. L.; Blöschl, G. (2013a). Sociohydrology: conceptualising human-flood interactions. *Hydrology and Earth System Sciences*, no. 17, pp. 3295-3303.

Domínguez, P. (2011). Campamentos, viviendas y acceso a la ciudad para los pobres. *Revista del Centro de Investigación Social Un Techo para Chile*, no. 14, pp. 73-94.

Dzialek, J. (2013). Perception of Natural Hazards and Disasters. En: Bobrowsky, P. T. (ed.) *Encyclopedia of Natural Hazards*. pp. 756-759. ISBN: 978-1-4020-4399-4.

Eakin, H.; Lerner, A. M.; Murtinho, F. (2010). Adaptive capacity in evolving peri-urban spaces: responses to flood risk in the Upper Lerma Valley, Mexico. *Global Environmental Change*, no. 20, pp.14-22.

El Universal. (2003). *Causan intensas lluvias estragos en la Ciudad de Morelia*. <archivo.eluniversal.com.mx/notas/173636.html> consultado el 9 de septiembre del 2015.

El Universal. (2005). *Inundaciones en 38 colonias de Morelia*. <archivo.eluniversal.com.mx/estados/58553.html> consultado el 12 de septiembre del 2015.

El Universal. (2015). *Jara reporta 800 casas dañadas por tromba en Michoacán*. <archivo.eluniversal.com.mx/estados/2015/casas-danios-michoacan-lluvia-1084934.html> consultado el 4 de mayo del 2015.

Emergency Event Database (EM-DAT), The OFDA/CRED International Disaster Database. (2015). <www.emdat.be> Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium. Consultado el 5 y 30 de octubre del 2015.

Etkin, D. (1999). Risk transference and related trends: driving forces towards more mega-disasters. *Environmental Hazards*, no. 1, pp. 69-75.

Etkin, D.; Stefanovic, I. L. (2005). Mitigating natural disasters: The role of eco-ethics. En: Haque, C. E. (ed.). *Mitigation of Natural Hazards and Disasters: International Perspectives*. pp. 467-490. ISBN: 1-4020-3112-2.

Excelsior. (2013). *Michoacán, el tercero con mayor número de incendios forestales*. <www.excelsior.com.mx/nacional/2013/04/14/893889> consultado el 3 de octubre del 2016.

Feldbrügge, T.; von Braun, J. (2002). Is the world becoming a more risky place? *Trends in Disasters and Vulnerability to Them. ZEF Discussion Papers on Development Policy*, Centre for Development Research, no. 46, p.44.

Florez-Alarcón, L.; Vélez-Botero, H.; Rojas-Russel, M. E. (2014) Intervención motivacional en psicología de la salud: Revisión de sus fundamentos conceptuales, definición, evolución y estado actual. *Psychologia: avances de la disciplina*, no. 8(2), pp. 49-71.

Floyd, D. L.; Prentice-Dunn, S.; Rogers, R. W. (2000). A Meta-Analysis of Research on Protection Motivation Theory. *Journal of Applied Social Psychology*, vol. 30, no.2, pp. 407-429.

Galvis, S. C. (2012). *Evaluación de una intervención con medios audiovisuales basada en conceptos de Motivación a la Protección para el fomento de la moderación del consumo de alcohol en adolescentes*. Tesis de maestría no publicada. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Bogotá, Colombia.

Garschagen, M.; Kraas, F. (2011). Chapter 13. Urban Climate Change Adaptation in the Context of Transformation: Lessons from Vietnam. En: Otto-Zimmerman, K. (ed.). *Resilient Cities. Cities and Adaptation to Climate Change - Proceedings of the Global Forum 2010*. pp. 131-139. ISBN: 978-94-007-0785-6.

Ge, Y.; Xu, W.; Gu, Z-H.; Zhang, Y-C.; Chen, L. (2011). Risk perception and hazard mitigation in the Yangtze River Delta region, China. *Natural Hazards*, no. 56, pp. 663-648.

Gifford, R.; Steg, L.; Reser, J. P. (2011). Environmental Psychology. En: Martin, P. R.; Cheung, F. M.; Knowles, M. C.; Kyrios, M.; Littlefield, L.; Overmier, J. B.; Prieto, J. M. (eds.). *The IAAP Handbook of Applied Psychology*. p. 459. ISBN: 978-1-4051-9331-3.

Gözde-Özacar, B. (2013). *Impacts of Urbanization on Flood and Soil Erosion Hazards in Istanbul, Turkey*. Disertación doctoral no publicada. The University of Arizona, Faculty of the School of Geography and Development; E.U.A. pp. 13.

Grothmann, T.; Reusswig, F. (2006). People at risk of flooding: Why some residents take precautionary action while others do not. *Natural Hazards*, vol. 38, issue 1-2, pp. 101-120.

Guha-Sapir, D.; Hoyois, P.; Below, R. (2014). *Annual Disaster Statistical Review 2014. The numbers and trends*. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters - CRED, Institute of Health and Society - IRSS, Université Catholique de Louvain. p. 54.

Haines, A.; Kovats, R. S.; Campbell-Lendrum, D.; Corvalan, C. (2006). Climate change and public health. *Public Health*, no. 120, pp. 585-596.

Haque, C. E.; Burton, I. (2005). Adaptation Options Strategies for Hazards and Vulnerability Mitigation: An International Perspective. En: Haque, C. E. (ed.). *Mitigation of Natural Hazards and Disasters: International Perspectives*. pp. 335-353. ISBN: 1-4020-3112-2.

Hernández, J. A. (2011). *Inundaciones y Precariedad: Adaptación y respuesta en la zona peri-urbana de la Ciudad de Morelia, Michoacán*. Tesis de doctorado no publicada.

Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Morelia, México.

Hernández, J. A.; Vieyra, A. (2010). Riesgo por inundaciones en asentamientos precarios del periurbano de Morelia, una ciudad mexicana. ¿El desastre nace o se hace? *Revista de Geografía Norte Grande*, núm. 47, pp. 45 - 62.

Hernández, J. A.; Vieyra, A. (2013). *Precariedad habitacional y Zonas de Inundaciones en la Ciudad de Morelia: la Repetición del Desastre*. Memoria Congreso Nacional de Vivienda 2013, Eje Temático 5: Medio ambiente y vulnerabilidad, pp. 127 - 139. 12, 13 y 14 de marzo del 2013.

Hernández, J. A.; Vieyra, A. (2014). Precariedad habitacional en el periurbano de la ciudad de Morelia, Michoacán: Riesgo de desastre por inundaciones. En: Vieyra, A. y Larrazabal, A. (coord.). *Urbanización, sociedad y ambiente. Experiencias en ciudades medias*. pp. 271 - 293.

Hernández, J. A.; Vieyra, A.; Mendoza, M.E. (2012). Adaptation strategies in communities under precarious housing: Flooding risks in the peri-urban sector of the city of Morelia, Michoacán, Mexico. *Applied Geography*, no. 34, 669 - 679.

Hewitt, K. (ed.) (1983). *Interpretations of Calamity from the Viewpoint of Human Ecology*. ISBN: 0043011616.

Ho, M. C.; Shaw, D.; Lin, S.; Chiu, Y. C. (2008). How do disaster characteristics influence risk perception? *Risk Analysis*, vol. 28, no. 3, pp. 635-643.

Hordijk, M; Baud, I. (2011). Chapter 11. Inclusive Adaptation: Linking Participatory Learning and Knowledge Management to Urban Resilience. En: Otto-Zimmerman, K. (ed.). *Resilient Cities. Cities and Adaptation to Climate Change - Proceedings of the Global Forum 2010*. pp. 111-121. ISBN: 978-94-007-0785-6.

Hori, T.; Zhang, J.; Tatano, H.; Okada, N.; Likebuch, S. (2002). *Micro-zonation-based Flood Risk Assessment in Urbanized Floodplains*. Second Annual IIASA-DPRI Meeting Integrated

Disaster Risk Management Megacity Vulnerability and Resilience. Laxenburg, Austria, 29-31 julio.

Hussein, K.; Nelson, J. (1998). Sustainable Livelihoods and Livelihood Diversification. *IDS Working Paper*, no. 69. p. 3.

Hyndman, D.; Hyndman, D. (2009). *Chapter 1. Natural Hazards and Disasters*. Edit. Cengage Learning, 2da edición. pp. 1 - 11. ISBN-13: 978-0-495-31667-1.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). *Anuario Estadístico y Geográfico de Michoacán de Ocampo*.

Jha, A.; Bloch, R.; Lamond, J. (2012) *Cities and Flooding. A guide to integrated urban flood risk management for the 21st century*. The World Bank, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. p. 631. ISBN: 978-0-8213-9477-9.

Jha, A.; Lamond, J.; Bloch, R.; Bhattacharya, N.; Lopez, A.; Papachristodoulou, N.; Bird, A.; Proverbs, O.; Davies, J.; Barker, R. (2011a). Are the impacts of global urban flooding on the rise? En: *Five Feet High and Rising. Cities and Flooding in the 21st Century*. The World Bank Policy Research Working Paper, no. 5648, pp. 1-14.

Jha, A.; Lamond, J.; Bloch, R.; Bhattacharya, N.; Lopez, A.; Papachristodoulou, N.; Bird, A.; Proverbs, O.; Davies, J.; Barker, R. (2011b). Causes of increased impacts. En: *Five Feet High and Rising. Cities and Flooding in the 21st Century*. The World Bank Policy Research Working Paper, no. 5648, pp. 16-35.

Kates, R. W. (1976). Experiencing the environment as a hazard. En: Wapner, S.; Cohen, S.; Kaplan, B. (eds.). *Experiencing the environment*, pp. 133 - 156. ISBN: 978-1-4613-4261-8.

Kates, R.W. (1996). Human adjustment. En: Hanson, S. (ed.). *Ten Geographic Ideas that Changed the World*. pp.87-107. ISBN: 978-0-8135-5469-3.

Klaufus, C. (2010). Watching the city grow: remittances and sprawl in intermediate Central American cities. *Environment & Urbanization*, vol. 22, pp. 125-137.

Knuth, D.; Kehl, D.; Hulse, L.; Schmidt, S. (2014). Risk perception, experience, and objective risk: A cross-national study with European emergency survivors. *Risk Analysis*, vol. 34, no. 7, pp. 1286-1298.

Kobayashi, M.; Yoshiura, S.; Sato, T.; Kaneko, N. (2014). Managing environmental risks and promoting sustainability, scientific advancement and leadership development. En: Kaneko, N.; Yoshiura, S.; Kobayashi, M. (eds.). *Sustainable Living and Environmental Risks*. p. 3. ISBN: 978-4-431-54803-4.

Kundzewics, Z. W. (2008a). Aftermath Risk Awareness, Perception, Assessment, and Communication. En: Kirch, W. (ed.). *Encyclopedia of Public Health*, pp. 21-23. ISBN: 978-1-4020-5614-7.

Kundzewics, Z. W. (2008b). Mitigation Strategies. En: Kirch, W. (ed.). *Encyclopedia of Public Health*, pp. 955-957. ISBN: 978-1-4020-5614-7.

Kundzewics, Z. W. (2008c). Recovery Strategies. En: Kirch, W. (ed.). *Encyclopedia of Public Health*, pp. 1235-1236. ISBN: 978-1-4020-5614-7.

La Jornada. (2016). *Incendios forestales dañan 8 mil hectáreas en Michoacán*. <www.jornada.unam.mx/2016/05/07/estados/024n3est> consultado el 3 de octubre del 2016.

La Policiaca. (2011). *Arde el Cerro del Quinceo en Morelia*. <www.lapoliciaca.com/nota-roja/arde-el-cerro-del-quinceo-en-morelia/> consultado el 3 de octubre del 2016.

La Voz de Michoacán. (2013). *No da tregua inundación a Morelia*. <www.lavozdemichoacan.com.mx/no-da-tregua-inundacion-a-morelia/> consultado el 9 de septiembre del 2015.

Lin, X. (coord.). (1999). Flash floods in arid and semiarid zones. *IHP-V. Technical Documents in Hydrology*, no. 23, p. 60.

Madaux, J. E.; Rogers, R. W. (1983). Protection Motivation and Self-Efficacy: A Revised Theory of Fear Appeals and Attitude Change. *Journal of Experimental Social Psychology*, no. 19, pp. 469-479.

Mansilla, E. (1993). Desastres y desarrollo en México. *Desastres y Sociedad*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, núm. 1, año 1, pp. 4-15.

Marghezini, V. (2014). La producción silenciada de los "desastres naturales" en catástrofes sociales. *Revista Mexicana de Sociología*, núm. 76, 2, 253 - 285.

Marker, B. R. (2013). Land use, urbanization, and natural hazards. En: Bobrowsky, P. T. (ed.) *Encyclopedia of Natural Hazards*. pp. 590 - 593. ISBN: 978-1-4020-4399-4.

Markowitz, E. (2013). *Efficacy: A brief overview with an eye towards implications and measurement*. Whitepaper, comisionado por Frameworks Institute.

Marzano, M.; Blennow, K.; Quine, C. (2013). Risk management and risk perception - understanding the social dimensions in responding to the threat of storm damage. En: Gardiner, B. A.; Schuck, A.; Schelhaas, M-J.; Orazio, C.; Blennow, K.; Nicoll, B. (eds.). *What Science can Tell Us 3. Living with Storm Damage to Forests*. pp. 103-107. ISBN: 978-952-5980-09-7.

Messner, F.; Meyer, V. (2005). *Flood damage vulnerability and risk perception - Challenges for flood damage research*. Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ, Department of Economics: UFZ Discussion papers.

Milenio. (2015). *Aplican el Plan DN-III por inundaciones en Morelia*. <www.milenio.com/estados/Aplican_Plan_DN-III_por_inundaciones_en_Morelia-danos_por_las_lluvias_0_482351785.html> consultado el 9 de octubre del 2015.

Milne, S.; Sheeran, P.; Orbell, S. (2000). Prediction and Intervention in Health-Related Behaviour: A Meta-Analytic Review of Protection Motivation Theory. *Journal of Applied Social Psychology*, vol. 30, no. 1, pp. 106-143.

Norman, P.; Boer, H.; Seydel, E. R. (2005). Protection Motivation Theory. En: Conner, M.; Norman, P. (eds). *Predicting Health Behaviour*. pp. 80-126. ISBN: 13 978 0335 21176 0.

Paton, D. (2008). Risk communication and natural hazard mitigation: how trust influences its effectiveness. *International Journal of Global Environmental Issues*, vol. 8, no. 1/2, pp. 2-16.

Peduzzi, P.; Dao, H.; Herold, C.; Mouton, F. (2009). Assessing global exposure and vulnerability towards natural hazards: the Disaster Risk Index. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, no. 9, pp. 1149 - 1159.

Pendall, R.; Theodos, B.; Franks, K. (2012). Vulnerable people, precarious housing, and regional resilience: an exploratory analysis. *Housing Policy Debate*, vol. 22, no. 2, pp. 271-296.

Pidgeon, N. F.; Hood, C.; Jones, D.; Turner, B.; Gibson, R. (1992). Risk Perception. En: Society IR (ed.). *Risk analysis, perception and management: report of A Royal Society Study Group*. pp. 89-134, ISBN: 978-0854034673.

Proverbs, D.; Lamond, J. (2008). The Barriers to Resilient Reinstatement of Flood Damaged Homes. En: *4th International i-Rec Conference*. 30 de abril a 2 de mayo, 2008.

Provincia. (2015a). *Después de incendio, asentamiento irregular tomará medidas de prevención*.

<www.provincia.com.mx/web/Después_de_incendio,_asentamiento_irregular_tomará_medidas_de_prevencción_-28534> consultado el 3 de octubre del 2016.

Provincia. (2015b). *Incendio consume casas en las faldas del Cerro del Quinceo*. <www.provincia.com.mx/web/Incendio_consume_casas_en_las_faldas_del_cerro_de_Quinceo_-27995> consultado el 3 de octubre del 2016.

Quadratin. (2016a). *Bomberos intentan sofocar 2 incendios en Cerro del Quinceo*. <<https://www.quadratin.com.mx/sucesos/Bomberos-intentan-sofocar-2-incendios-cerro-del-Quinceo/>> consultado el 3 de octubre del 2016.

Quadratin. (2016b). *Cerros del Quinceo y del Águila con mayor pérdida de cobertura vegetal*. <<https://www.quadratin.com.mx/sucesos/cerros-del-quinceo-del-aguila-mayor-perdida-cobertura-vegetal/>> consultado el 3 de octubre del 2016.

Quadratin. (2016c). *Continúan acciones de prevención y control de incendios forestales*. <<https://www.quadratin.com.mx/sucesos/Continuan-acciones-prevencion-control-incendios-forestales/>> consultado el 3 de octubre del 2016.

Quadratin. (2016d). *Fuera de control, incendio en el cerro del Quinceo*. <<https://www.quadratin.com.mx/morelia/Fuera-de-control-incendio-cerro-del-Quinceo/>> consultado el 3 de octubre del 2016.

Renn, O. (1998). Three decades of risk research: accomplishments and new challenges. *Journal of Risk Research*, vol. 1, no. 1, pp. 49-71.

Renn, O. (2008). Chapter 4. Risk perception. En: Renn, O. *Risk governance. Coping with uncertainty in a complex world*. pp. 93-148. ISBN: 978-1-84407-292-7.

Renn, O.; Rohrman, B. (2000). Cross-Cultural Risk Perception Research: State and Challenges. En: Renn, O; Rohrman, B. (eds.). *Cross-Cultural Risk Perception: A Survey of Empirical Studies*. pp. 211-233. ISBN: 0-7923-7747-8.

Reynaud, A.; Aubert, C.; Nguyen, M.-H. (2013). Living with Floods. Protective Behaviours and Risk Perception of Vietnamese Households. *The Geneva Papers*, no. 38, pp. 547-579.

Roberts, B. R. (1989). Urbanization, Migration, and Development. *Texas Papers on Latin America*. Pre-publication working papers of the Institute of Latin American Studies, Department of Sociology, University of Texas, Austin. ISSN 0892-3507.

Rojas, J. (2010). Vulnerabilidad social, neoliberalismo y desastre: Sueños y temores de la comunidad desplazada/damnificada por el terremoto /tsunami. *Sociedad Hoy*, núm. 19, 2do semestre, pp. 113 - 140.

Rolnik, R. (2013). Late Neoliberalism: The Financialization of Homeownership and Housing Rights. *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 37.3, pp. 1058-1066.

Romero, H. y Mendonca, M. (2014). Cambio climático y variabilidad climática. Análisis comparativo de los factores naturales y urbanos de las inundaciones ocurridas en las ciudades costeras de Valparaíso y Florianópolis. En: Vieyra, A. y Larrazábal, A. (coord.) *Urbanización, sociedad y ambiente. Experiencias en ciudades medias*. pp. 175 - 196. ISBN: 978-607-024403-2.

Samuels, P. G. (2006). Climate Related Hazards: Prevention, Risk Management, Mitigation and Forecasting. En: Brüning, C.; Lipiatou, E. (eds.). *International Symposium. Climate Change Research Challenges*. pp. 54-59. ISBN: 92-894-9512-X.

Schwarzer, R. (1992). Self-efficacy in the adoption and maintenance of health behaviours: Theoretical approaches and a new model. En: Schwarzer, R. (ed.). *Self-efficacy: Thought Control of Action*, pp. 217-243. ISBN: 978-1560322696.

Science Communication Unit, University of the West of England, Bristol. (2014). Theories of Risk Perception. En: Science Communication Unit, University of the West of England, Bristol. *Science for Environment Policy Future Brief: Public risk perception and environmental policy*. Reporte redactado para la European Commission DG Environment. pp. 4-5. ISBN: 978-92-79-43695-6.

Secretaría de Desarrollo Social y Consejo Nacional de Población. (2012). *Catálogo Sistema Urbano Nacional*. México, D.F. ISBN: 978-607-427-167-6.

Secretaría de Desarrollo Social y ONU-HABITAT. (2011). *Estado de las ciudades de México, 2011*. México: ST Gráficos. ISBN: 978-92-1-132404-4.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2014). *Compendio de Estadísticas Ambientales 2010. Sistema Urbano Nacional*. <http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFServleta7b9b.html> consultado el 12 de noviembre del 2014.

Secretaría de Seguridad Pública. (2014). *Plan de Atención a la Población ante Fenómenos Hidrometeorológicos 2014*. Dirección Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán.

Shrestha, B. P.. (2002). Uncertainty in Risk Analysis of Water Resources Systems Under Climate Change. En: Bugardi, J. J.; Kundzewicz, Z. W. (eds.). *Risk, Reliability, Uncertainty and Robustness of Water Resources Systems*. UNESCO International Hydrology Series. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 153 - 160.

Sistema Meteorológico Nacional. (2016). Normales climatológicas para el estado de Michoacán de Ocampo, estación Morelia, periodo 1981-2010. <http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190:michoacan&catid=14:normales-por-estacion> consultado el 13 de abril del 2016.

Sjöberg, L. (2000). Factors in Risk Perception. *Risk Analysis*, vol. 20, no. 1, pp. 1-11.

Slovic, P.; Peters, E. (2005). Affect, Risk, and Decision Making. *Health Psychology*, vol. 24, no.4 (suppl.), pp. S35-S40.

Smit, B.; Wandel, J. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change*, no. 16, pp. 282-292.

Smith, K. (1996). *Environmental Hazards - Assessing Risk and Reducing Disaster*. Segunda edición, Routledge, Londres, Nueva York.

Sturges, J. W.; Rogers, R. W. (1996). Preventive Health Psychology From a Developmental Perspective: An Extension of Protection Motivation Theory. *Health Psychology*, vol. 15, no. 3, pp. 158-166.

Suriya, S.; Mudgal, B.V. (2012). Impact of urbanization on flooding: The Thirusoolam sub watershed - A case study. *Journal of Hydrology*, no. 412-413, pp. 210-219.

Tapsell, S. M.; Tunstall, S. M. (2008). "I wish I'd never heard of Banbury": The relation between 'place' and the health impacts from flooding. *Health & Place*, no. 14, p. 133-154.

Thywissen, K. (2006). *Components of Risk. A Comparative Glossary*. Studies Of the University: Research, Counsel, Education (SOURCE) - Publication Series of the United Nations University - Institute for Environmental and Human Security (UNU-EHS), No. 2/2006. ISBN: 3-9810582-0-8.

Tomkins, E. L.; Lemos, M. C.; Boyd, E. (2008). A less disastrous disaster: Managing response to climate-driven hazards in the Cayman Islands and NE Brazil. *Global Change*, no. 18, pp. 736-745.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (1999). *El marco de reflexión general*. En: UNESCO (coord.). *Ciudades Intermedias y Urbanización Mundial*. pp. 42-45.

United Nations Human Settlements Programme - UN-Habitat. (2011). *Global Report on Human Settlements 2011. Cities and Climate Change*. ISBN: 978-1-84971-371-9.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights*. p. 37. ISBN: 978-92-1-123195-3.

Villalvazo, P.; Corona, J. P.; García, S. (2002). Urbano-rural, constante búsqueda de fronteras conceptuales. *Notas. Revista de Información y Análisis*, núm. 20, pp. 17-24.

Vincent, K. (2004). *Creating an index of social vulnerability to climate change in Africa*. Tyndall Centre for Climate Change Working Paper no. 56.

Wachinger, G.; Renn, O. (2010). *Risk Perception and Natural Hazards*. Reporte del Paquete de Trabajo 3 de CapHaz-Net. p. 111.

Wachinger, G.; Renn, O.; Begg, C.; Kuhlicke, C. (2013). The Risk Perception Paradox - Implications for Governance and Communication of Natural Hazards. *Risk Analysis*, vol. 33, no. 6, pp. 1049-1065.

Warner, K. (2007). Perspectives on Social Vulnerability: Introduction. En: Warner, K. (ed.) *Perspectives on Social Vulnerability*, pp. 14 - 22. ISBN: 978-3-939923-01-5.

Warner, K. (2010). Global environmental change and migration: Governance challenges. *Global Environmental Change*, no. 20, pp. 402-413.

Warner, K.; Kuhlicke, C., de Vries, D.; Sakdaporak, P.; Wutich, A.; Real, B. (2007). *Perspectives on social vulnerability*. Studies Of the University: Research, Counsel, Education (SOURCE) - Publication Series of the United Nations University - Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS), No. 6/2007. ISBN: 978-3-939923-00-8.

White, G. F.; Kates, R. W.; Burton, I. (2001). Knowing better and losing even more: the use of knowledge in hazards management. *Environmental Hazards*, no. 3, pp. 81-92.

Whitmarsh, L. (2008). Are flood victims more concerned about climate change than other people? The role of direct experience in risk perception and behavioural response. *Journal of Risk Research*, no. 3, vol. 11, 351 - 374.

Yodmani, S. (2001). *Disaster risk management and vulnerability reduction. Protecting the poor*. Asian Development Bank (ADP Centre): Paper presentado en el Foro de Asia y el Pacífico sobre Pobreza.

Zahran, S.; Brody, B. D.; Peacock, W. G.; Vedlitz, A.; Grover, H. (2008). Social vulnerability and the natural and built environment: A model of flood casualties in Texas. *Disasters*, 32(4), pp. 537 - 560.

Zhang, H.; Ma, W.-c.; Wang, X.-r. (2008). Rapid Urbanization and Implications for Flood Risk Management in Hinterland of the Pearl River Delta, China: The Foshan Study. *Sensors*, no. 8, pp. 2223-2239.

Zhou, H; Wang, J.; Wan, J.; Jia, H. (2010). Resilience to natural hazards: A geographic perspective. *Natural Hazards*, no. 53., pp. 21 – 41.

Zope, P. E.; Eldho, T. I.; Jothpakash, V. (2015). Impacts of urbanization on flooding of a coastal urban catchment: a case study of Mumbai City, India. *Natural Hazards*, no. 75, pp. 887-908.

Anexo 1. Cuestionario

LA PERCEPCIÓN DE INUNDACIONES Y LAS IMPLICACIONES PARA SU MANEJO. EL CASO DE LA CIUDAD DE MORELIA.

Licenciatura en Ciencias Ambientales - UNAM Campus Morelia

Cuestionario: Percepción del riesgo de inundaciones, capacidades poblacionales y estrategias adoptadas en la Zona Gertrudis Sánchez, Morelia, Michoacán

Objetivos

1. Analizar las percepciones del riesgo de inundaciones en la Zona Gertrudis Sánchez (ZGS).
2. Analizar las capacidades, tanto adaptativas como para lidiar con riesgos, de la población que reside en la ZGS.
3. Evaluar la relación entre la percepción del riesgo de inundaciones y las capacidades expresada como las estrategias reales adoptadas en respuesta a las inundaciones en la ZGS.

Los resultados de la encuesta son **CONFIDENCIALES** y únicamente para fines académicos. La finalidad de la encuesta es conocer acerca de sus experiencias con las inundaciones, la percepción que tiene de las mismas, y las estrategias que ha adoptado para lidiar con estos eventos. La aplicación de la encuesta tardará aproximadamente 40 minutos.

Encuestador _____ Fecha _____

Colonia _____

1. DATOS GENERALES

1.1 Nombre: _____

1.2 Género: M () F ()

1.3 Estatus en la familia: Jefe/a de familia () Hijo/a () Otro (*especificar*): _____

1.4 Edad: _____ años

1.5 Sabe leer y escribir: Sí () No ()

1.6 Grado de escolaridad:

| Nivel educativo | Grado completado |
|------------------------|--|
| Primaria | 1° () 4° () 2° () 5° () 3° () 6° () |
| Secundaria | 1° () 2° () 3° () |
| Preparatoria | 1° () 4° () 2° () 5° () 3° () 6° () |
| Licenciatura | () |
| Posgrado | Maestría () Doctorado () Posdoctorado () |
| Otro (especificar) | () |
| Ninguno | () |

1.7 Ocupación principal: _____

2. EVALUACIÓN DEL PELIGRO

2.1 ¿Cuáles considera que son los tres desastres naturales más peligrosos que impactan a su colonia?
(ordenar según peligrosidad, 1= mayor peligrosidad; 3=menor peligrosidad)

| Desastre | Nivel de ocurrencia |
|-----------------|----------------------------|
| Temblores | () |
| Huracanes | () |
| Inundaciones | () |
| Sequías | () |

| | |
|--|-----|
| Deslizamientos (derrumbes/deslaves) | () |
| Hundimientos | () |
| Incendios | () |
| Otros (<i>especificar</i>) | |

2.2 ¿Para usted qué importancia tienen las siguientes problemáticas en su colonia? (*ordenar según importancia, 1=mayor importancia; 8= menor importancia*)

| Problemática | Grado de importancia |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Desempleo | () |
| Ingresos | () |
| Calidad de vivienda | () |
| Falta de servicios | () |
| Inseguridad | () |
| Riesgos naturales | () |
| Drogadicción | () |
| Migración | () |
| Otro (<i>especificar</i>) | () |

2.3 En el tiempo que lleva viviendo aquí, ¿cuál ha sido el desastre natural más grande que recuerda? (*especificar*) _____ ¿Cuándo ocurrió? _____ ¿Usted se vio afectado? No () Sí () ¿Cómo? _____

2.4 ¿Considera que se encuentra viviendo en una zona de inundaciones? Sí () No ()

2.5 ¿Cómo calificaría la gravedad de las inundaciones que ocurren en su colonia?

Alta () Media () Baja () Nula () No sabe ()

2.6 En base a su experiencia durante los últimos años, en el futuro usted espera:

Más inundaciones () Menos inundaciones () Sin cambios () No sabe ()

2.7 ¿Espera que una inundación futura en su colonia tenga impactos negativos sobre su vivienda? No

() Sí () ¿De qué manera? _____

2.8 En escala del 1 al 5, espera que la magnitud del daño a su vivienda por inundaciones futuras será

(1: sin pérdidas ni daños; 5: daños y pérdidas críticas):

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

2.9 ¿Aproximadamente cuántos días necesitaría para recuperarse de una inundación futura?

_____ ¿Por qué? _____

3. LA VIVIENDA

3.1 ¿Cuántos años lleva viviendo en esta casa?

< 1 año () 1-3 años () 4-6 años () > 7 años ()

3.2 La casa es (si la respuesta es "Propia", pasar a 3.3. Si no, pasar a 3.4):

Propia () Rentada () Prestada ()

3.3 ¿Cómo financió la construcción de su casa?

Ahorros () Herencia () Donación () Préstamo bancario ()

Sistema de financiamiento de vivienda () Otro (*especificar*) (): _____

3.4 ¿De qué materiales está construida su vivienda?

| Paredes | Piso | Techo |
|--|--|--|
| 1. Bloque () | 11. Concreto () | 18. Concreto () |
| 2. Ladrillo () | 12. Ladrillo () | 19. Metal () |
| 3. Roca () | 13. Mosaico () | 20. Aluminio () |
| 4. Concreto () | 14. Madera () | 21. Teja () |
| 5. Madera () | 15. Tierra () | 22. Madera () |
| 6. Adobe () | 16. Combinación de (): _____ _____ | 23. Cartón () |
| 7. Palma () | 17. Otro (especificar) (): _____ _____ | 24. Palma () |
| 8. Cartón () | | 25. Combinación de (): _____ _____ |
| 9. Combinación de (): _____ _____ | | 26. Otro (especificar) (): _____ _____ |
| 10. Otro (especificar) (): _____ _____ | | |

3.5 ¿Cuántas personas viven en su casa? _____

3.6 En su familia, ¿cuántas personas reciben ingresos regulares?

< 1 () 1 () 2 () 3 () 4 () > 4 ()

3.7 ¿Aproximadamente de cuánto es su ingreso mensual familiar?

< \$2,500 () \$2,500-\$4,999 () \$5,000-\$9,999 () \$10,000-\$14,999 ()
\$15,000-\$24,999 () \$25,000-\$34,999 () \$35,000 o más () No contestó ()

3.8 ¿Recibe remesas? Sí () No ()

3.9 ¿Logran ahorrar mensualmente? Sí () No () ¿Cuánto, aproximadamente? _____

3.10 ¿La casa, o parte de ella, se utiliza para alguna actividad económica? Sí () No () Actividad:

3.11 ¿Cuenta con algún seguro de vivienda? No () Sí () *Especificar:* _____

4. ESTRATEGIAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VIVIENDA

4.1 Antes de que ocurran las inundaciones, ¿han tomado acciones (de corto plazo) para disminuir o prevenir los daños a ustedes y a sus viviendas? No (*¿Por qué?*) () Sí (*¿Qué acciones?*) ()

| Acciones adoptadas | | Sin acciones |
|--|------------------------------------|---|
| () Evacuación de la casa | () Almacenamiento de medicamentos | () No hubo tiempo |
| () Protección de bienes materiales. (<i>¿De qué manera?</i>) | () Almacenamiento de alimentos | () Pensó que no pasaría nada. (<i>¿Por qué?</i>) |
| () Modificaciones en infraestructura de la vivienda (<i>¿Cuáles?</i>) | () Otro (<i>especificar</i>): | () No se encontraba en casa |
| | | () Otro (<i>especificar</i>): |

4.2 ¿Ha adoptado medidas de mediano y largo plazo en su vivienda para prevenir, minimizar o combatir las inundaciones?

| Sí | No |
|--|--|
| () Modificaciones en la estructura de la vivienda (compuertas, elevación de suelos, construcción de plantas elevadas, bombas de agua, etc.) (<i>¿Cuáles?</i>) | () Falta de recursos (<i>¿Qué hubiera hecho en caso de contar con ellos?</i>) |
| () Seguro de vivienda (<i>Especificar</i>) | () No sabe qué puede hacer |

| | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Reubicación (o planes de reubicación) a una zona más segura (¿A dónde?) | <input type="checkbox"/> No volverá a suceder |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): | <input type="checkbox"/> Otro (especificar): |

4.3 En caso de que ocurra una inundación, ¿conoce usted algún lugar donde pueda refugiarse? Sí ()
No () ¿Dónde? _____

4.4 ¿Ha acudido a algún refugio debido a inundaciones? Sí () No () ¿Por qué? _____

4.5 ¿Durante una inundación:

3.16.1 Recibe ayuda de familiares, vecinos o amigos? ¿Qué tipo de ayuda recibe?

Sí () No () _____

3.16.2 Usted ofrece y otorga ayuda a sus familiares, vecinos o amigos? ¿Qué tipo de ayuda otorga? Sí () No () _____

4.6 ¿Ha recibido información acerca de inundaciones por parte de familiares, amigos o vecinos?

Sí () No () ¿Qué información le dieron? _____

4.7 ¿Ha recibido información acerca de inundaciones a través de los medios de comunicación (TV, radio, periódicos, Protección Civil, etc.)? Sí () No () ¿Qué información recibió? _____

4.8 ¿Cómo ha influido esa información en sus opiniones acerca de las inundaciones y las acciones que toma para prevenir y minimizar los impactos? _____

5. EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA DEL PELIGRO

5.1 ¿Sabe en qué época del año ocurren las inundaciones? No () Sí () ¿Cuándo? _____

5.2 ¿En los últimos cinco años su casa se ha inundado al menos una vez? Sí () No ()

Si la respuesta es "sí", pasar a 5.3. Si la respuesta es "no", pasar a 5.7.

5.3 ¿Cuántos años tiene inundándose?

< 1 () 1-4 () 5-8 () 9-12 () >12 ()

5.4 ¿Con qué frecuencia se inunda su casa? ¿Aproximadamente cuántos días al año se encuentra inundada su casa?

| Frecuencia | Días al año |
|--------------|-------------|
| Nunca () | |
| Rara vez () | |
| Siempre () | |

5.5 ¿Cuál ha sido el nivel máximo del agua dentro de su vivienda?

< 5cm () 5-20cm () 20-40cm () 40-60cm () 60-80cm () 80-100cm () >1m ()

5.6 ¿Aproximadamente cuántos días necesita para recuperarse de una inundación? _____

¿Por qué? _____

5.7 ¿Cuándo ocurrió la última inundación? _____

5.8 ¿Esa última inundación lo afectó directamente? Sí () No () *Si la respuesta es "sí", pasar a*

5.8.1. Si la respuesta es "no", pasar a 5.9.

5.8.1 ¿Cómo? _____

5.8.2 ¿Cuánto estima que le costaron los daños y las pérdidas (económicamente)?

| Pérdidas y daños | Ultimo costo | Penúltimo costo |
|--|---------------------|------------------------|
| Aparatos domésticos | | |
| Muebles | | |
| Daños en el automóvil | | |
| Instrumentos de trabajo | | |
| Suspensión laboral | | |
| Daños de infraestructura | | |
| Siembra, cosecha, animales | | |
| Pérdida de vivienda | | |
| TOTAL | | |
| Pérdidas humanas (<i>especificar</i>) | Sí () | No () |

5.9 ¿Ha sufrido usted, o miembros de su familia, lesiones o daños a su salud debido a las inundaciones?

| Lesiones | Miembros | Atención médica y costo | Periodo de recuperación | Observaciones |
|---------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Menores | | | | |
| Mayores | | | | |
| Enfermedades | Miembros | Atención médica y costo | Periodo de recuperación | Observaciones |
| Gripa | | | | |
| Fiebre | | | | |
| Diarrea | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|
| Enfermedades de la piel | | | | |
| Otro (<i>especificar</i>) | | | | |

5.10 ¿Tiene usted algún seguro de vida, de gastos médicos y/o seguro social? No () Sí ()
 (*Especificar*) _____

5.11 Respecto a los materiales de construcción de su vivienda, ¿cómo considera su estado antes y después de un evento de inundación? (*MB= Muy bueno; B= Bueno; R= Regular; M= Malo; MM= Muy malo*)

| Aspecto | Antes | | | | | Después | | | | | Observaciones |
|---------|-------|---|---|---|----|---------|---|---|---|----|---------------|
| | MB | B | R | M | MM | MB | B | R | M | MM | |
| Paredes | | | | | | | | | | | |
| Pisos | | | | | | | | | | | |
| Techos | | | | | | | | | | | |

5.12 Respecto a las vías de comunicación, ¿cómo considera su funcionamiento y estado antes, durante y después de un evento de inundación? (*MB= Muy bueno; B= Bueno; R= Regular; M= Malo; MM= Muy malo*)

| Aspecto | Antes | | | | | Durante | | | | | Después | | | | | Observaciones |
|-----------------------|-------|---|---|---|----|---------|---|---|---|----|---------|---|---|---|----|---------------|
| | MB | B | R | M | MM | MB | B | R | M | MM | MB | B | R | M | MM | |
| Circulación vehicular | | | | | | | | | | | | | | | | |

- 6.3.1.9 Pueden abastecerse de medicamentos: _____
- 6.3.1.10 Pueden recuperarse de enfermedades y/o lesiones leves: _____
- 6.3.1.11 Pueden recuperarse de enfermedades y/o lesiones graves: _____
- 6.3.1.12 Pueden ayudar a vecinos, familiares y/o amigos: _____

6.3.2 Cuando su casa ha recibido daños estructurales debido a inundaciones, usted y su familia:

- 6.3.2.1 Pueden continuar trabajando: _____
- 6.3.2.2 Pueden continuar con su educación escolar: _____
- 6.3.2.3 Pueden arreglar todos los daños antes de la siguiente inundación: _____
- 6.3.2.4 Pueden cuidar de sus animales: _____
- 6.3.2.5 Pueden mejorar la estructura de su vivienda: _____
- 6.3.2.6 Pueden conseguir atención médica: _____
- 6.3.2.7 Pueden recuperarse de enfermedades y/o lesiones leves: _____
- 6.3.2.8 Pueden recuperarse de enfermedades y/o lesiones graves: _____
- 6.3.2.9 Pueden ayudar a vecinos, familiares y/amigos: _____

6.3.3 Cuando ha perdido aparatos y/o muebles debido a inundaciones, usted y su familia:

- 6.3.3.1 Pueden reemplazar los aparatos/muebles: _____
- 6.3.3.2 Pueden continuar trabajando: _____
- 6.3.3.3 Pueden continuar con su educación escolar: _____
- 6.3.3.4 Pueden recuperarse de enfermedades y/o lesiones leves: _____
- 6.3.3.5 Pueden recuperarse de enfermedades y/o lesiones graves: _____
- 6.3.3.6 Pueden cuidar de sus animales: _____

6.3.4 Cuando ha perdido su vivienda debido a inundaciones, usted y su familia:

- 6.3.4.1 Pueden conseguir o construir una nueva vivienda: _____
- 6.3.4.2 Pueden reubicarse en una zona con menor riesgo de inundaciones: _____
- 6.3.4.3 Pueden continuar trabajando: _____
- 6.3.4.4 Pueden continuar con su educación escolar: _____
- 6.3.4.5 Pueden abastecerse de alimentos: _____
- 6.3.4.6 Pueden cuidar de sus animales: _____
- 6.3.4.7 Pueden conseguir atención médica: _____
- 6.3.4.8 Pueden abastecerse de medicamentos: _____
- 6.3.4.9 Pueden recuperarse de enfermedades y/o lesiones leves: _____
- 6.3.4.10 Pueden recuperarse de enfermedades y/o lesiones graves: _____
- 6.3.4.11 Pueden ayudar a vecinos, familiares y/o amigos: _____

6.3.5 Cuando han tenido que evacuar su vivienda debido a inundaciones, usted y su familia:

- 6.3.5.1 Pueden continuar trabajando: _____
- 6.3.5.2 Pueden continuar con su educación escolar: _____
- 6.3.5.3 Pueden abastecerse de alimentos: _____

- 6.3.5.4 Pueden proteger sus pertenencias (aparatos y muebles) satisfactoriamente: _____
- 6.3.5.5 Pueden cuidar de sus animales: _____
- 6.3.5.6 Pueden conseguir atención médica: _____
- 6.3.5.7 Pueden abastecerse de medicamentos: _____
- 6.3.5.8 Pueden recuperarse de enfermedades y/o lesiones leves: _____
- 6.3.5.9 Pueden recuperarse de enfermedades y/o lesiones graves: _____
- 6.3.5.10 Pueden ayudar a vecinos, familiares y/o amigos: _____

6.3.6 Cuando los servicios de transporte público se han suspendido debido a inundaciones, usted y su familia:

- 6.3.6.1 Pueden trasladarse de un lugar a otro: _____
- 6.3.6.2 Pueden continuar trabajando: _____
- 6.3.6.3 Pueden continuar con su educación escolar: _____
- 6.3.6.4 Pueden conseguir atención médica: _____
- 6.3.6.5 Pueden ayudar a vecinos, familiares y/o amigos: _____

6.3.7 Cuando ha(n) perdido su fuente de trabajo debido a inundaciones, usted y su familia:

- 6.3.7.1 Pueden conseguir nuevos trabajos: _____
- 6.3.7.2 Pueden continuar con su educación escolar: _____
- 6.3.7.3 Pueden abastecerse de alimentos: _____
- 6.3.7.4 Pueden cuidar de sus animales: _____
- 6.3.7.5 Pueden conseguir atención médica: _____
- 6.3.7.6 Pueden abastecerse de medicamentos: _____
- 6.3.7.7 Pueden ayudar a vecinos, familiares y/o amigos: _____

6.4 ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo se encuentra con las siguientes afirmaciones? (MDA = *Muy de acuerdo*; MM = *Más o menos de acuerdo*; N = *Ni de acuerdo ni en desacuerdo*; MMD = *más o menos desacuerdo*; MD = *Muy en desacuerdo*)

| | Afirmación | MDA | MM | N | MMD | MD |
|-------|---|-----|----|---|-----|----|
| 6.4.1 | Mejorar la construcción de la casa ayudará a disminuir los daños por inundaciones. | | | | | |
| 6.4.2 | Proteger los muebles y aparatos disminuirá las pérdidas materiales por inundaciones. | | | | | |
| 6.4.3 | Almacenar alimentos y medicamentos antes de que ocurran inundaciones les permitirá tener una reserva con la cual podrán contar si las inundaciones les impiden conseguirlos | | | | | |
| 6.4.4 | Construir un segundo piso en su casa les proveerá un lugar seco y seguro para su familia y sus pertenencias | | | | | |
| 6.4.5 | Evacuar su casa cuando se avecinan las inundaciones mantendrá a usted y a su familia a salvo. | | | | | |

| | | | | | | |
|--------|--|--|--|--|--|--|
| 6.4.6 | Reubicarse a una zona más elevada les evitará lidiar con inundaciones | | | | | |
| 6.4.7 | Ayudar a vecinos, familiares, y/o amigos cuando sufren por inundaciones les permite formar una red de apoyo. | | | | | |
| 6.4.8 | No actuar antes de que ocurran inundaciones les pone en una situación de mayor peligro que si se hubieran preparado. | | | | | |
| 6.4.9 | Implementar pozos de captación de agua en su colonia disminuirá la severidad y frecuencia de las inundaciones. | | | | | |
| 6.4.10 | El mantenimiento regular de los canales y vías de comunicación ayudará a disminuir la frecuencia y severidad de las inundaciones | | | | | |
| 6.4.11 | El mejoramiento de la infraestructura hidráulica en su colonia disminuirá o prevendrá las inundaciones | | | | | |
| 6.4.12 | Construir barreras en los bordes de los canales evitará su desborde y la inundación resultante en su colonia | | | | | |

7. BARRERAS REALES Y DEPENDENCIA SOBRE PROTECCIÓN NO-INDIVIDUAL

7.1 ¿Qué tipos de estrategias se han adoptado en su colonia para evitar o disminuir la ocurrencia o los impactos de las inundaciones?

| Tipo de estrategia | Descripción | Objetivo <i>(disminuir o evitar impactos, disminuir o evitar ocurrencia, de qué manera)</i> |
|---|--------------------|--|
| Pozos de captación de agua | | |
| Mejoramientos en infraestructuras hidráulicas | | |
| Modificación de canales | | |
| Limpieza de canales y vías de comunicación | | |
| Relleno de baches y otras afectaciones | | |
| Barreras a los lados de los canales | | |
| Construcción de barreras de piedras, lámina, etc. | | |
| Elevación de banquetas | | |
| Construcción de drenaje | | |
| Otra <i>(especificar)</i> | | |
| Ninguna | | |

7.2 ¿Qué tan de acuerdo se encuentra con las siguientes afirmaciones? (*MDA = Muy de acuerdo; MM = más o menos de acuerdo; N = Ni de acuerdo ni en desacuerdo; MMD = más o menos desacuerdo; MD = Muy en desacuerdo*)

| | Afirmación | MDA | MM | N | MMD | MD |
|-------|---|------------|-----------|----------|------------|-----------|
| 7.2.1 | El gobierno Federal maneja adecuadamente el riesgo de inundación en su colonia | | | | | |
| 7.2.2 | El gobierno del Estado maneja adecuadamente el riesgo de inundación en su colonia | | | | | |
| 7.2.3 | El gobierno de Morelia maneja adecuadamente el riesgo de inundaciones en su colonia | | | | | |
| 7.2.4 | En los últimos años el gobierno Federal ha aportado suficientes recursos para evitar inundaciones | | | | | |
| 7.2.5 | En los últimos años el gobierno Estatal ha aportado suficientes recursos para evitar inundaciones | | | | | |
| 7.2.6 | El gobierno de Morelia ha utilizado adecuadamente los recursos para evitar inundaciones | | | | | |

| | | | | | | |
|-------|---|--|--|--|--|--|
| 7.2.7 | Después de un evento de inundación usted recibe apoyo material y/o financiero por parte del gobierno Federal | | | | | |
| 7.2.8 | Después de un evento de inundación usted recibe apoyo material y/o financiero por parte del gobierno Estatal | | | | | |
| 7.2.9 | Después de un evento de inundación usted recibe apoyo material y/o financiero por parte del gobierno de Morelia | | | | | |

7.3 Las medidas de amortiguamiento, prevención y protección contra inundaciones suelen ser muy costosas. Indique en qué medida las siguientes autoridades deberían, en su opinión, contribuir a sufragar los gastos en escala del 1 al 5 (*1 = Ninguna contribución; 2 = Poca contribución; 3 = Mediana contribución ; 4 = Gran contribución; 5 = Enorme contribución*):

| Actor | Grado de responsabilidad |
|-----------------------|--------------------------|
| Gobierno Federal | |
| Gobierno de Michoacán | |
| Gobierno de Morelia | |
| Ciudadanos | |

7.4 ¿Qué medidas cree que el gobierno debería adoptar para disminuir la ocurrencia de inundaciones?

| Medida | Especificar |
|---|-------------|
| Mejoras en construcción | |
| Educación | |
| Salud | |
| Empleo | |
| Mejor planeación en cuanto a ubicación de viviendas | |
| Otra (<i>especificar</i>): | |
| Ninguna | |

¡Muchas gracias por su ayuda y participación!