

UNIVERSIDAD DE SONORA

División de Ciencias Sociales

Posgrado Integral en Ciencias Sociales

Correlatos de disposiciones como respuesta a riesgos por inundación y desgaste de suelos en población del Valle de San José de Guaymas.

TESIS

Que para obtener el grado de Maestra en
CIENCIAS SOCIALES

Presenta:

FERNANDA GUADALUPE RASCÓN ARRIAGA

Director de tesis:

Dr. César Octavio Tapia Fonllem

Co-Director:

Dra. Blanca Silvia Fraijo Sing

Lectores Externos:

Dra. Sonia Echeverría Castro

Dr. Oscar Navarro Carrascal

Hermosillo, Sonora.

Agosto 2018

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

*A mi familia:
Por apoyar e impulsarme en cada sueño.*

AGRADECIMIENTOS

Gracias a todas las personas que me acompañaron durante este proyecto, a mis tutores Dra. Blanca Fraijo, Dra. Sonia Echeverría, Dr. Oscar Navarro y Dr. Juan Carlos Manríquez, por su asesoramiento. En especial quiero agradecer al Dr. César Tapia por ser parte de mi trayectoria como alumna, crear en mí el interés hacia la investigación y guiarme en este camino.

Gracias a mis compañeros y autoridades de maestría por su atención y amabilidad en todo lo referente a mi vida como alumna del Posgrado en Ciencias Sociales. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por hacerme becaria el programa.

Gracias al gran equipo de trabajos que tenemos en la ofi, Dra. Anais por ayudarme en cada duda y compartirme tus consejos. Daniela, Melanie, Sara y Norma, ustedes no solo son mis compañeras de oficina son parte de mi familia académica y personal, gracias por todas las aventuras, aprendizajes, consejos, regaños, ayuda y sobre todo por su paciencia.

Por último, quiero agradecer a mi familia, mis hermanos y a mis padres, Guadalupe y Benjamín, que por encima de todo me han apoyado en cada una de mis locuras, gracias por estar incondicionalmente conmigo. Los amo.

Índice

Resumen	1
Capítulo I. Introducción.....	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Planteamiento del problema	10
1.3. Justificación.....	13
1.3.1. San José de Guaymas.	26
1.3.2. La Salvación.	26
1.3.3. El Arroyo.	27
1.3.4. La Cuadrita.	27
1.3.5. Los Laureles.	27
1.3.6. Santa Clara.....	28
1.3.7. Ciclones tropicales.....	29
1.3.7.1. <i>Henriette</i>	30
1.3.7.2. <i>Julio</i>	31
1.3.7.3. <i>Jimena</i>	32
1.3.7.4. <i>Odile</i>	34
1.3.7.5. <i>Depresión tropical No. Dieciséis-E (DT-16)</i>	35
1.3.7.6. <i>Marty</i>	35
1.3.7.7. <i>Newton</i>	36
1.3.7.8. <i>Lidia</i>	37
Capítulo II. Marco teórico	39
2.1. Inundaciones.....	39
2.1.1. Causas.....	39
2.1.2. Consecuencias.	40
2.1.3. Tipos.....	42
2.2. Erosión.....	44
2.2.1. Causas.....	45
2.2.2. Consecuencias	46
2.2.3. Tipos.....	46
2.3. Variables disposicionales	48
2.3.1. Percepción del riesgo.....	52
2.3.2. Estrategias de afrontamiento	55

2.3.3. Exposición del lugar	58
2.4.1. Experiencia	60
2.3.5. Apego al lugar	61
2.4. Pregunta de investigación	63
2.5. Objetivos.....	63
2.5.1. General.....	63
2.5.2. Específicos.....	64
2.6. Perspectiva interdisciplinar.....	64
Capítulo III. Metodología.....	69
3.1. Diseño de la investigación.....	69
3.2. Participantes	70
3.3. Instrumento.....	72
3.4. Procedimiento.....	74
3.4.1. Aplicación.....	74
3.4.2. Análisis de datos.....	74
Capítulo IV. Resultados.....	77
4.1. Experiencia	77
4.2. Proximidad	79
4.3. Escala Apego al Lugar.....	87
4.3.1. Análisis Factorial Exploratorio.....	87
4.3.2. Análisis Factorial Confirmatorio.....	87
4.3.3. Estadísticos descriptivos y confiabilidad.....	88
4.4. Escala de Percepción al Riesgo por Inundación.....	89
4.4.1. Análisis Factorial Exploratorio.....	89
4.4.2. Análisis Factorial Confirmatorio.....	89
4.4.3. Estadísticos descriptivos y confiabilidad.....	90
4.5. Escala de Percepción al Riesgo por Desgaste	91
4.5.1. Análisis Factorial Exploratorio.....	91
4.5.2. Análisis Factorial Confirmatorio.....	91
4.5.3. Estadísticos descriptivos y confiabilidad.....	92
4.6. Escala de Estrategias de Afrontamiento Activas.....	93
4.6.1. Análisis Factorial Exploratorio.....	93
4.6.2. Análisis Factorial Confirmatorio.....	94
4.6.3. Estadísticos descriptivos y confiabilidad.....	94

4.7. Escala de Estrategias de Afrontamiento Pasivas	95
4.7.1. Análisis Factorial Exploratorio.....	95
4.7.2. Análisis Factorial Confirmatorio	95
4.7.3. Estadísticos descriptivos y confiabilidad.....	96
4.8. Correlación de Pearson.....	97
4.9. Modelo de covarianzas	98
4.10. Mapas	100
4.10.1 San José de Guaymas	100
4.10.2. Santa Clara.....	101
4.10.3. La Cuadrita	103
4.10.4. La Salvación	104
4.10.5. El Arroyo	105
4.10.6. Aranjuez	107
Capitulo V. Discusión	108
Referencias	112
ANEXO 1: Instrumento aplicado a los participantes.	129

Tablas

Tabla 1. Pérdida y daños acumulados en México por riesgo de 1990 - 2013	17
Tabla 2. Desastres más intensivos en México de 1990 - 2013	18
Tabla 3. Historial de ciclones tropicales del 2004-2016	19
Tabla 4. Registro de precipitaciones (mm) por mes del Estado de Sonora	20
Tabla 5. Refugios oficiales de Guaymas, Sonora.....	28
Tabla 6. Relación de frecuencias con la profesión	71
Tabla 7. Víctimas de inundaciones.....	77
Tabla 8. Fechas de inundación	78
Tabla 9. Análisis factorial exploratorio para la EAL.....	87
Tabla 10. Estadísticos descriptivos para EAL	88
Tabla 11. Análisis factorial exploratorio de la escala de Percepción de Riesgo por Inundación	89
Tabla 11. Estadísticos descriptivos para EPRI	90
Tabla 12. Análisis factorial exploratorio de la EPRD	91
Tabla 13. Estadísticos descriptivos para EPRD	93
Tabla 14. Análisis factorial exploratorio de la EAA	93
Tabla 15. Estadísticos descriptivos de EEAA	95
Tabla 16. Análisis factorial exploratorio de la EAA	95
Tabla 17. Estadísticos descriptivos de EEAP.....	96
Tabla 18. Correlación de las escalas de AL, PRI, PRD, EAA Y EAP.....	97

Figuras

<i>Figura 1.</i> Precipitaciones del Estado de Sonora del período del 2004-2016.....	21
<i>Figura 2.</i> Mapa de Valle de San José de Guaymas.....	25
<i>Figura 3.</i> Modelo de percepción de riesgo por Renn y Rohrmann (2000)	55
<i>Figura 4.</i> Marco de la Vulnerabilidad propuesto por Turner et. al (2003).....	58
<i>Figura 5.</i> Modelo de vulnerabilidad del lugar de peligro propuesto por Cutter (1996)....	60
<i>Figura 6.</i> Modelo de apego al lugar, identidad de lugar, sentido de comunidad y participación propuesto por Vidal et al. (2013).....	63
<i>Figura 7.</i> Propuesta del modelo interdisciplinar para el estudio de las variables disposicionales del riesgo por inundación y por erosión.....	68
<i>Figura 8.</i> Tiempo de habitar en comunidad y en residencia actual.....	71
<i>Figura 9.</i> Cantidad de ocasiones que han sufrido inundaciones.....	78
<i>Figura 10.</i> Percepción de la distancia.....	79
<i>Figura 11.</i> Sentimientos de amenaza.....	80
<i>Figura 12.</i> Motivos para sentiré amenazados.....	80
<i>Figura 13.</i> Presencia de obras de protección.....	81
<i>Figura 14.</i> Percepción de zona de inundación.....	81
<i>Figura 15.</i> Casas inundadas.....	82
<i>Figura 16.</i> Altura de inundaciones.....	82
<i>Figura 17.</i> Medidas preventivas.....	83
<i>Figura 18.</i> Identificación de refugios.....	84
<i>Figura 19.</i> Refugios identificados.....	84
<i>Figura 20.</i> Tiempo entre casa y refugio.....	85
<i>Figura 21.</i> Traslados a alberges.....	85
<i>Figura 22.</i> Duración en el refugio.....	86
<i>Figura 23.</i> Fenómenos en la región.....	86
<i>Figura 24.</i> Análisis factorial confirmatorio de apego al lugar.....	88
<i>Figura 25.</i> Análisis factorial confirmatorio de la percepción del riesgo por inundación.....	90
<i>Figura 26.</i> Análisis factorial confirmatorio de la percepción del riesgo por desgaste.....	92
<i>Figura 27.</i> Análisis factorial confirmatorio de las estrategias de afrontamiento activas.....	94
<i>Figura 28.</i> Análisis factorial confirmatorio de estrategias de afrontamiento pasivas.....	96

<i>Figura 29.</i> Modelo Estructural de Covariaciones entre las escalas AL, PRI, PRD, EAA y EAP.....	99
<i>Figura 30.</i> Mapa de percepción de inundaciones de San José de Guaymas.....	100
<i>Figura 31.</i> Mapa percepción de la erosión en San José de Guaymas.....	101
<i>Figura 32.</i> Mapa de la percepción de inundación en Santa Clara.....	102
<i>Figura 33.</i> Mapa de la percepción de la erosión en Santa Clara.....	102
<i>Figura 34.</i> Mapa de la percepción de inundaciones de La Cuadrita.....	103
<i>Figura 35.</i> Mapa de la percepción de la erosión de La Cuadrita.....	104
<i>Figura 36.</i> Mapa de la percepción de inundación de La Salvación.....	104
<i>Figura 37.</i> Mapa de la percepción de la erosión de La Salvación.....	105
<i>Figura 38.</i> Mapa de la percepción de inundación de El Arroyo.....	106
<i>Figura 39.</i> Mapa de la percepción de la erosión de El Arroyo.....	106
<i>Figura 40.</i> Mapa de la percepción de la inundación en Aranjuez.....	107

Glosario

AF	Análisis Factorial
AFC	Análisis Factorial Confirmatorio
AFE	Análisis Factorial Exploratorio
AL	Apego al Lugar
ARIMA	Modelo Autorregresivo Integrado de Media Móvil
BBNNFI	Bentler-Bonett de ajuste no-normado
BCS	Baja California Sur
CAM	Centro de Atención Múltiple
CBTA	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuaria y Forestal
CDC	Centro para el Control y Prevención de Enfermedades
CDD	Centro de Documentación de Desastres
CEPREDENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central
CFI	Ajuste Comparativo
CNE	Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias de Costa Rica
CONAGUA	Comision Nacional del Agua
DDGR	Dirección General para la Gestión de Riesgos
DE	Desviación Estándar
DGPC	Dirección General de Protección Civil
DIF	Desarrollo Integral de la Familia
DIRDN	Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales
DT	Depresión Tropical
EP	Escuela Primaria
EAA	Escala de Afrontamiento Activas
EAP	Escala de Afrontamiento Pasivas
EIRD	Secretaría Interinstitucional de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres
FONDEN	Fondo de Desastres Naturales
GIMP	Programa de Manipulación de Imagen

IBM	International Business Machines
IDS	Estudios Interdisciplinarios
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IPCC	Panel Intergubernamental del Cambio Climático
ITSON	Instituto Tecnológico de Sonora
La RED	La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina
M	Media
MSF	Oficina Regional de Emergencias de Médicos sin Fronteras
N	Número
ONU	Organización de Naciones Unidas
PRD	Percepción del Riesgo por Desgaste
PRI	Percepción del Riesgo por Inundación
RMSEA	Error de Aproximación Cuadrático Medio
SEC	Secretaría de Educación y Cultura
SEDESOL	Secretaria de Desarrollo Social
SEGOB	Secretaria de Gobernación
SEP	Secretaría de Educación Pública
SMN	Servicio Meteorológico Nacional
SNCCZI	Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables
SPSS	Paquete Estadístico para la Ciencias Sociales
UNISDR	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres

Resumen

Se llevó a cabo una investigación con habitantes pertenecientes a los ejidos de San José de Guaymas, La Salvación, El Arroyo, La Cuadrita, Santa Clara y Aranjuez, todas las comunidades ubicadas en el Valle de San José de Guaymas en el Estado de Sonora.

El objetivo principal es poner a prueba un modelo de correlación que considere la relación de variables disposicionales apego al lugar y estrategias de afrontamiento con la percepción del riesgo por inundación y por desgaste de suelo de los habitantes del Valle de San José de Guaymas, Sonora. Dicho estudio se realizó durante los meses de octubre 2017 y enero 2018.

En esta investigación participaron 121 personas, 90 corresponde al sexo femenino y 31 al sexo masculino. La edad de la población se encuentra en un rango de 19 a 88 años.

Como instrumento se utilizaron las escalas de Apego al Lugar (Hernández, Hidalgo, Salazar y Hess, 2007), Percepción del riesgo (López y Marván, 2003) y Afrontamiento (Esparbés, Sordes y Tap, 1994), así como un cuestionario estructurado con relación a la exposición y experiencia a expofeso.

Se obtuvo la confiabilidad y validez de las escalas del instrumento. Se realizaron los estadísticos descriptivos, correlación de Pearson y un Modelo de Covarianza.

Capítulo I. Introducción

A partir del siglo XXI en áreas costeras y ortográficas se experimenta cada vez más la sumersión, inundación y erosión (IPCC, 2014a). Las inundaciones son el desastre natural más común (Ahern, Kovats, Wilkinson, Few y Matthles, 2005) y la erosión se presenta como una de sus consecuencias (IPCC, 2007). Ambos son identificados como riesgos.

La presente investigación tuvo como objetivo asociar las variables disposicionales en la percepción del riesgo sobre las inundaciones y del desgaste de suelo que reportaron pobladores de comunidades del Valle de Guaymas del Estado de Sonora, mediante la prueba de un modelo de estructuras de covarianzas.

A continuación, se describen las causas, consecuencias y características principales de las inundaciones y del desgaste de suelo. A través de la disciplina de la psicología se ubicó el concepto de apego al lugar, experiencia y estrategias de afrontamiento. Percepción de riesgo se concibe a partir del trabajo conjunto de la psicología y sociología. Por último, desde la geografía se desarrolla la variable de exposición al lugar.

En el estudio participaron 121 habitantes de seis poblaciones ubicadas en el entorno del Valle de Guaymas, expuesto al riesgo por su orografía y ubicación cercana a caudales de arroyos, ríos y su distancia con la costa del Mar de Cortés.

1.1. Antecedentes

Las inundaciones han sido foco de atención de algunos investigadores. Burningham, Fielding y Thrush (2008) en un estudio cualitativo examinaron las consecuencias que reportaron 941 residentes sobre las graves inundaciones del año 2000 en Inglaterra. Ellos identificaron a la experiencia, tiempo de vivienda, conciencia, edad y clase social como

factores significativos para la predicción de la conciencia del riesgo de inundación, mediante el análisis de regresión. También aseguraron que la falta de conciencia sobre el riesgo de inundación se relaciona ampliamente con el suministro de información con el que se cuenta.

En el sudeste de Queensland, Australia, se llevó a cabo un programa con el objetivo de sensibilizar sobre el cambio climático, la vulnerabilidad y la capacidad adaptativa, debido al aumento de los impactos del cambio climático por el crecimiento de la población, el desarrollo en la infraestructura y servicios. Algunos de los desafíos enfrentados fueron la erosión, inundaciones, daños en edificios e infraestructura, aumento en los costos de bienes y servicios, aumento del riesgo con relación a las enfermedades, y las limitaciones al suministro de agua. El programa se dividió en cinco etapas: a) identificación de tendencias socioeconómicas y análisis histórico, b) conceptualización del sistema, c) identificación de los atributos clave de la capacidad adaptativa, d) análisis de la capacidad adaptativa, y e) diseño de estrategias para mejorar la capacidad adaptativa efectiva

Como resultado del programa, se obtuvo mayor comprensión de los impactos del cambio climático, vulnerabilidad y capacidad de adaptación e implementación de intervenciones de adaptación al clima. Dicho proyecto permitió mejorar las iniciativas de salud y seguridad pública, planificación y diseño de infraestructura, viabilidad de actividades agrícolas y turísticas y capacidad del gobierno para la administración de recursos (Smith et al., 2010).

En otro estudio, realizado por Spence, Poortinga, Mayordomo y Piedgon (2011) se seleccionaron de manera aleatoria a 1 822 personas del Reino Unido para entrevistarlos durante el año 2010, con el objetivo de examinar los vínculos entre la experiencia directa de inundaciones, las percepciones del cambio climático y la preparación para reducir el consumo

de energía. Como resultado se obtuvo que las personas perjudicadas por inundaciones perciben el cambio climático y muestran intención de cambio sobre el comportamiento de manera indirecta. Por otro lado, las personas que no sufrieron de inundaciones manifestaron mayores niveles de instrumentalidad, es decir, disposición para recibir los efectos del cambio climático; así mismo reportaron mayores niveles de preocupación por los impactos del cambio climático, inseguridad respecto a la existencia de un cambio climático percibiendo a su localidad como vulnerable. Las personas con interés al cambio climático y con una percepción mayor de vulnerabilidad local mostraron disposición a reducir el uso de la energía. Sin embargo, la población con experiencia directa tenía menor nivel de incertidumbre y capacidad para reducir el uso de la energía.

Jongman, Ward y Aerts (2012) realizaron un estudio para desarrollar y evaluar dos enfoques diferentes sobre la exposición global a las inundaciones y compararlas, así como identificar las principales zonas geográficas expuestas. El primer enfoque fue denominado *método de población* y el segundo *uso de la tierra*, ambos se compusieron de datos mundiales (Antártida, Asia, Australia, Caribe, Europa, América Latina, América del norte, África del norte y Sudáfrica pertenecientes a los datos de los límites administrativos globales) con relación al peligro de inundación, asentamiento humano e índices económicos del año 1970 al 2010. Como resultado se encontró que el mayor número de personas expuestas a las inundaciones fluviales y costeras son de países asiáticos, de tal forma que se espera en todos los países un aumento en la exposición a inundaciones fluviales y costeras, siendo África el continente con mayores aumentos, estimación que corresponde al periodo 2010-2050.

Con respecto a la identificación de zonas de riesgo por inundación o erosión, Touili et al. (2014) realizaron 32 entrevistas en tres ciudades costeras de Europa: Cesenatico en

Italia, Santander en España y Estuario de Girona en Francia. El marco de la entrevista para la identificación de las zonas fue creado a través de una fotografía aérea del lugar, así como cuestionamientos sobre los riesgos y su mitigación. El análisis de datos se realizó utilizando una teoría fundamentada bajo el modelo de percepción de riesgo de Renn y Rohrman (2000), enfocándose en el análisis de la gobernabilidad y las interrelaciones en la gestión de inundaciones y riesgo de erosión. Como conclusión obtuvieron que para mitigar los riesgos costeros es necesario contar con la percepción del riesgo y el análisis gubernamental para garantizar una evaluación completa de los afectados.

En Polonia se realizó un estudio con el fin de conocer el riesgo de inundación y su efecto sobre la fuerza de los lazos sociales y las acciones comunitarias emprendidas por los habitantes rurales que viven en zonas que han sido inundadas, afectando a sus residentes y vecindario. Para ello, encuestaron a 229 personas de diferentes aldeas, las cuales reportaron apego a su lugar de residencia a pesar del riesgo de inundación por lo que no deseaban trasladarse por la cercanía de sus familiares y amigos, así como por la confianza que tienen a otros habitantes. Otro hallazgo fue que a la par de la presencia de inundaciones hubo una influencia positiva en el vecindario y apoyo por parte de los alcaldes o líderes de la comunidad, reportando la gran mayoría que participan en trabajos voluntarios para la protección contra las inundaciones. En contraparte, describieron que la gente joven emigra a otras ciudades por la falta de empleo y entretenimiento, así como la falta de zonas de ocio (Knapik, 2014).

Sandoval, Soares y Mungía (2014), realizaron un estudio cuantitativo a nivel familiar con 81 encuestas para el jefe de familia y 82 para la población en general, determinando la percepción de la vulnerabilidad de la localidad de Ixil en Yucatán sobre el cambio climático

a través de los riesgos asociados al fenómeno, así como las repercusiones y los tipos de estrés relacionados con factores medioambientales. Los encuestados comentaron que cuando se presentan inundaciones en las calles se generan problemas de salud como el dengue, contaminación de alimentos por la presencia de moscas, provocando diarrea o gastroenteritis, enfermedades respiratorias, de la piel y de ojos por los cambios bruscos de temperatura.

Datos recogidos en Noriega en 2010 por Lujala, Lein y Ketil (2014) con relación a información del contexto socioeconómico de 1 334 personas y 40 preguntas afines con el clima, demostraron el impacto de la experiencia y el efecto de vivir en el área expuesta a los efectos del cambio climático. Las variables dependientes fueron tres: 1) gran reto, 2) consecuencias personales, y 3) futuro peligro climático. Dentro de esta última variable se consideraron costas, distancia costera, distancia del mar, tormentas, intensidad del viento, deslizamiento de tierra, elevación, pendiente, zonas de peligro por inundación, susceptibilidad y arcilla rápida. La afectación de inundaciones, deslizamientos de tierra, sequía y tormentas fueron las variables independientes. Por su parte, la educación, edad, sexo e ingresos se establecieron como variables de control. Con respecto a los resultados, encontraron que las personas con nivel alto de educación tienden a considerar el cambio climático como un reto importante, sin tener un poder predictivo en los indicadores de edad, ingresos y género, pero que son de gran peso cuando se alude a las consecuencias personales del cambio climático. Así mismo identificaron que las personas que cuentan con experiencia personal son más propensas a creer que habrá más eventos ya que reportaron mayor grado de preocupación.

Por su parte, Navarro, Chaves, Noreña y Piñares (2016) realizaron un estudio en Antioquia, Colombia, con el fin de hacer una relación entre percepción del riesgo,

implicación personal y estrategias de afrontamiento entre tres grupos: el primero expuestos con alto riesgo y experiencia por inundaciones, el segundo expuestos con un riesgo medio y el tercero no expuestos al riesgo. Como resultado encontraron que las personas expuestas al riesgo y con experiencia muestran mayor percepción del riesgo, siendo indispensable que la percepción y la implicación personal vayan uno con el otro, lo que evidencia el papel clave de mediación de la implicación personal para que las estrategias de afrontamiento sean ejecutadas.

Welz y Krelenberg (2016) contrastan las posiciones teóricas sobre las dimensiones socioeconómicas, físico-constructivas y urbano-rurales de la vulnerabilidad al cambio climático con evidencia empírica de 52 municipios de la Región Metropolitana de Santiago de Chile que se han visto afectadas por inundaciones y calor extremo, esto con base al Censo Nacional de Población y Vivienda del 2002. Demostraron que el cambio climático afecta a todos los sectores de la sociedad y vida urbana, aunque su vulnerabilidad varía entre los individuos y grupos sociales, así como el territorio y el tiempo en que se encuentran, por lo que no existe un patrón específico, sino que este se encuentra determinado por la amenaza y afecta a las dimensiones que se abordan en el estudio.

Con respecto a la peligrosidad de las inundaciones sobre los componentes físicos y humanos, Pérez, Gil y Olcina (2016) realizaron un análisis sobre la exposición a las inundaciones en España mediante la información catastral proporcionada del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCCZI) debido a que la ordenación territorial se organiza por intereses económicos, dejando de lado la exposición caótica en los territorios, aumentando a su vez el riesgo en las poblaciones que se encuentran en peligro, además ante el incremento de asentamientos humanos y bienes económicos en llanuras

aluviales, se elevan las probabilidades de inundaciones e impacto negativo. El aumento de riesgo se debe al gran crecimiento de parcelas urbanas en áreas inundables sin respetar el límite de los cauces naturales, delatando la negligencia de administradores locales por haber permitido el uso residencial. Aumentó el riesgo por inundación por el incremento de vulnerabilidad y exposición, a pesar de haber implementado planes para reducir el riesgo.

Amérigo et al. (2017) realizaron un estudio longitudinal con una muestra de 254 residentes de Navalunga, España, para medir la percepción de riesgo por inundación y el conocimiento del Plan de Protección Civil antes y después de la aplicación de una estrategia de comunicación para reducir la vulnerabilidad del riesgo por inundación. Los resultados arrojaron que el 50.4% de la población desconoce qué acciones implementar para evitar consecuencias negativas en relación con las rutas para abandonar el área y los lugares para ser atendidos por Protección Civil. La mayoría de los pobladores reportó identificar dichas zonas, pero cuando se compararon estas respuestas con los datos oficiales una mínima parte acertó, encontrando también una percepción del riesgo baja. Al finalizar la implementación de la estrategia de comunicación, sólo los residentes que tuvieron un alto nivel de participación en las sesiones aumentaron el grado de conocimiento de datos oficiales y la percepción obtuvo diferencias significativas cuando estas son a largo plazo.

Con respecto a la percepción del riesgo y apego al lugar con población expuesta a las inundaciones, Muñoz y Arroyave (2017) realizaron un estudio comparativo entre dos grupos: 1) 119 habitantes con alta exposición al riesgo y experiencia de pérdida, 2) 89 pobladores con media exposición y sin experiencia, en Bolombolo en Venecia. Se encontraron en ambos grupos altos niveles de percepción de riesgo y de apego al lugar en general. Sin embargo, se mostraron diferencias entre los grupos, la primera agrupación presentó mayor temor al riesgo,

ante mayor tiempo de residencia aumenta el miedo. Además, según la antigüedad residencial y quienes cuentan con vivienda propia, aumenta la identidad del lugar. Por otro lado, no se reveló relación significativa entre apego al lugar y percepción del riesgo.

En una investigación realizada en La isla el Hierra en Islas Canarias, muestran la relación de apego al lugar, emociones y estrategias de afrontamiento por el riesgo de erupciones volcánicas con 265 residentes. Se demuestran sentimientos negativos y positivos, dependiendo de la proximidad al lugar se experimenta el tipo de emoción. La escala utilizada para las estrategias de afrontamiento fue de López y Marván (2004), con dimensiones activas y pasivas, en este estudio se dividieron en análisis, negación y activas, como estilos de afrontamiento, el menos realizado es la negación. Cuando existe un bajo apego al lugar y aparece el riesgo, este lazo tiende a desaparecer. El apego al lugar cambia cuando se producen cambios en el ambiente (Ruiz y Hernández, 2014).

Aguilar (2016) realizó un estudio correlacional para identificar diferencias entre el afrontamiento pasivo y activo antes de un desastre natural, con una muestra de 224 residentes de San Salvador, El Salvador. Los resultados arrojaron que el desastre natural más reportado fue la inundación. Las estrategias activas tienen relación con pasivas, pero el afrontamiento activo se presenta más que el pasivo, esta es una oportunidad para dar seguimiento a estas medidas por instituciones especializadas como protección civil, pero las personas que aplican el afrontamiento pasivo son más vulnerables a un riesgo.

Con respecto a las estrategias de afrontamiento activa y pasivas, Aguayo et al. (2016) identifican la estrategia más implementada en desastres entre 30 estudiantes de Psicología y 30 de Seguridad Social, en total 60 participantes. Los resultados muestran al segundo grupo con mayor tendencia a realizar conductas activas, actúan en situaciones de emergencia. Los

comportamientos de los estudiantes de Psicología son más en relación a la contención emocional, y Seguridad Social a la preparación.

1.2. Planteamiento del problema

El aumento de la población provoca que los residentes construyan sus viviendas en zonas expuestas a inundaciones y/o deslizamiento de tierra (Borrás, 2006), asimismo las construcciones en los límites de los cauces fluviales en ocasiones se requieren para cubrir las necesidades de vida de las comunidades y para darle fertilidad a la tierra (Dobrovicová, Dobrovic y Dobrovic, 2015). El incremento de los asentamientos en zonas costeras, inundables y regiones con altas probabilidades de desastres naturales, estas prácticas vigentes de urbanización potencializan el número de futuros damnificados.

Las inundaciones, tormentas, sequías, olas de calor, erosiones y desprendimientos de tierra, se consideran peligros ambientales causados por el cambio climático (Kasperson y Kasperson, 2001; IPCC, 2007; IPCC, 2014a; Kais e Islam, 2016) y son la principal causa ambiental para el desplazamiento temporal de las poblaciones (Borrás, 2006). En zonas costeras, la amenaza más común son las inundaciones que pueden provocar diversos impactos perjudiciales (Kasperson et al., 2005).

Dichos efectos no son exclusivamente ambientales, surgen igualmente dificultades financieras, de transporte, comunicación, entre otras. Derivado de esto, dos de los sectores económicos más perjudicados son la agricultura, debido al daño producido a las tierras que permanecerá por años, y el de la infraestructura donde la reparación de los daños resulta costosa. Con respecto a la comunicación y transporte, resulta necesario el uso de vehículos especiales como botes, camiones de carga, autos 4x4 o helicópteros para tener acceso a los habitantes, animales e infraestructura, asimismo la conexión por redes telefónica o radio

suele resultar inestable (Pan American Health Organization Technical Publication, 1987; Dobrovicová et al., 2015).

Uno de los factores que determinan el nivel de afectación por las inundaciones son las características socioeconómicas de la población, residentes con bajos recursos económicos, casas antiguas y vulnerables, y/o áreas marginales (Pan American Health Organization Technical Publication, 1987).

Por su parte, el ser humano se enfrenta a dificultades físicas por diversos motivos, uno de ellos es la inadecuada distribución y suministro de alimentos por motivos de difícil acceso a las áreas dañadas por las inundaciones y la pérdida de sus hogares, lo que expone a la población a la desnutrición, al contagio de enfermedades derivadas de los mosquitos o plagas que se presentan por el estancamiento de agua, exposición a climas extremos sin posibilidad de refugiarse, motivos que posibilitan sufrir lesiones, enfermedades e incluso perder la vida (Pan American Health Organization Technical Publication, 1987; Ohl y Tapsell, 2000).

La presencia de inundaciones también tiene un impacto psicológico sobre la población, por ejemplo, en aquellas que tienen experiencias previas con desastres naturales o que han sido evacuadas de su hogar por habitar en zonas con altas posibilidades de riesgo. El desorden del estrés postraumático, ansiedad y depresión son las secuelas más comunes (Mason, Andrews y Upton, 2010), en menor medida los desórdenes psicosociales, suicidio y abuso del tabaco, alcohol, drogas y medicamento (Fernandez et al., 2015).

Otro problema ambiental es la erosión, la cual surge como consecuencia de las frecuentes inundaciones en una misma área (IPCC, 2007; Metzger y D'Ecole, 2011) y es uno de los riesgos ambientales más importantes en México (Colter, López y Martínez, 2011).

Los efectos del desgaste de suelo generan dificultades financieras y ambientales; el sector económico, perjudicado por la pérdida de suelos productivos, también por una disminución en la fertilidad, la pérdida de cubierta vegetal impacta directamente a la ganadería, provocando riesgos a la producción e impactando a la seguridad alimentaria. Además, el suelo pierde nutrientes y el uso de fertilizantes tiene un costo elevado (López, 2001; Colter et al., 2011; Cisneros et al., 2012).

Por otra parte, la erosión también tiene un impacto ambiental, los suelos agrícolas sufren degradación, salinidad, acidificación, compactación, anegamiento y contaminación, y los ríos y arroyos se deterioran, el cauce se expande provocando inundaciones (Cisneros et al., 2012; Burbano, 2013).

En las ciencias sociales, los análisis de riesgo descifran la vulnerabilidad, percepciones o representaciones de un riesgo a través del comportamiento de la comunidad (Metzger y D'Ecole, 2011). La vulnerabilidad percibida está determinada por la percepción social del riesgo y el tipo de relación de la persona con su entorno, esto tiene relación con la valoración que hacen las personas frente a situaciones de riesgo y su capacidad de respuestas social e individual, destacando la relación entre la percepción de la vulnerabilidad y la proximidad física, donde las personas perciben menor riesgo en su entorno cuando se encuentran más distantes, siendo las personas perciben y se comportan de diferente manera según la proximidad del riesgo (Navarro y Michel-Guillou, 2014).

México es un país reconocido como vulnerable a los eventos hidrometeorológicos debido a su posición geográfica y diversidad climática (Vargas, Rolón y Pichardo, 2016). Específicamente el municipio de Guaymas del Estado de Sonora ha experimentado ocho inundaciones como efecto de este tipo de acontecimientos en los últimos 13 años (Servicio

Meteorológico Nacional, 2017a) y el día 8 de agosto de 2018, con motivo del volumen de lluvias permanentes del huracán Kristy se desbordó el bordo de Ortiz, inundando parte del Valle de Empalme correspondiente a la región Guaymas-Empalme (Reyes, 2018; Servicio Meteorológico Nacional, 2018a).

1.3. Justificación

Se consideran desastres naturales los terremotos, vendavales, maremotos, inundaciones, desprendimientos de tierra, erupciones volcánicas, incendios, entre otros desastres de origen natural. Debido a las grandes costos humanos y económicos que generan se han creado en todo el mundo diversas organizaciones, centros especializados, redes de apoyo, acuerdos y diversas estrategias para mitigar dichos costos. Ejemplo de ello es el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC) conformado por seis países: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. Esta es una organización centroamericana que se inauguró en 1987, promoviendo en un principio la cooperación regional para prevenir desastres naturales hasta convertirse en 1993 en un organismo regional en América contra los peligros naturales (Red Interamericana de Mitigación de Desastres, 2008).

Otras experiencias similares revelan la atención que se da en el continente americano desde huracanes de 25 años, por ejemplo cuenta con La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (La RED) establecida en 1992 para realizar investigación, divulgación y formación (Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, 2015). En la misma dirección, la Organización de Naciones Unidas (ONU) declaró el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN) que incluyó el establecimiento de afinidades del siglo pasado (1999-2000), que

definió como objetivo reducir muertes, daños materiales, problemas sociales y económicos como consecuencia de los peligros ambientales (Organización de las Naciones Unidas, 1989).

A partir de dicho acuerdo desde el año 1990 a la fecha, existen registros de los desastres naturales. Asimismo, como apoyo, en el año 1999 se fundó la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR, por sus siglas en inglés) como sistema para coordinar y garantizar las actividades de las Naciones Unidas con organizaciones regionales para reducir los desastres naturales tomando en cuenta el ámbito socioeconómico y humanitario. Algunas de las acciones más representativas son el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015 y el Marco de Sendai para Reducir el Riesgo por Desastres 2015-2030 (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2018).

Dentro de este mismo continente, se creó el Centro de Documentación de Desastres (CDD) en 1990 por la Organización Panamericana de la Salud para contar con documentación técnica de los desastres naturales de América Latina y el Caribe. En 1994 el DIRDN se integró al centro y para 1997 también participó la Secretaría Interinstitucional de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, (EIRD), la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias de Costa Rica (CNE), el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC) y la Oficina Regional de Emergencias de Médicos sin Fronteras (MSF), todo lo anterior fue instaurado a partir de la reunión regional de la Estrategia Regional de Información sobre Desastres (Centro Regional de Información sobre Desastres para América Latina y el Caribe, 2012).

Para contar con un seguimiento de actividades de la UNISDR en el año 2006 se creó la Plataforma Global para la Reducción de Riesgo de Desastres siendo el principal foro mundial para discutir estrategias, experiencias, entre otras actividades de los Marcos implementados. También cada dos años se realiza el Informe Global de Evaluación sobre Reducción de Desastres para monitorear la tendencia de riesgo y campañas globales (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2018).

De igual forma, la Organización de las Naciones Unidas colabora con la UNSIDR como líder en los sectores de agricultura, salud, turismo y agua como clave para reducir los desastres naturales. Por ello, cuenta con 29 organizaciones especializadas que contribuyen con sus conocimientos, redes y recursos para lograr sus objetivos a nivel global, regional y local. Dentro de estas, 13 organizaciones priorizaron la disminución de los desastres dentro del periodo 2014-2017 (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2018).

A nivel nacional, se cuenta con CENAPRED para investigar, capacitar, instrumentar y difundir en relación con fenómenos naturales y antropogénicos que puedan propiciar algún desastre natural. También realiza acciones para reducir y mitigar las secuelas de estos eventos para preparar a la población vulnerable (Red Interamericana de Mitigación de Desastres, 2008). Por su parte, el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) creado en 1901 prevé pronósticos, alertas e información sobre el estado del tiempo y del clima para la toma de decisiones a nivel nacional. También identifica los fenómenos meteorológicos para prevenir y evitar pérdidas de vida humana (Servicio Meteorológico Nacional, 2018b).

Uno de los organismos indispensables a nivel local (Estado de Sonora) es la Unidad Estatal de Protección Civil con representación en cada uno de los municipios del Estado, esta surge por necesidad de dar protección ante la adversidad de la naturaleza y de riesgos

provocados por el hombre, y de protección a la población de los desastres. Esta unidad busca coordinar la prevención, atención y recuperación de los riesgos, peligros o daños que afecten a la población de Sonora (Gobierno del Estado de Sonora, 2016).

Algunos datos relevantes derivados de todas estas acciones en Centroamérica y el Caribe entre los años 1990-1996, fue el registro de 475 desastres naturales, 47% de ellos representaron huracanes y tormentas, 29% inundaciones, 10% terremotos, 5% erupciones y 5% sequías. Además, se registraron 155 714 muertes y 20 295 808 personas afectadas como consecuencia de estas contingencias. Los países más perjudicados por huracanes e inundaciones fueron Cuba, Haití y Jamaica; por su parte Costa Rica, Guatemala, Nicaragua y El Salvador fueron mayormente afectados por terremotos y erupciones volcánicas (Center for Research on the Epidemiology of Disasters, 1997).

En informes del Centro para la Investigación de la Epidemiología de los Desastres (2018) encontraremos un reporte sobre las mayores pérdidas económicas, destacando la del año 2011 por \$400 billones de dólares, derivado de los terremotos y tsunamis en Japón; en el año 2017 por los huracanes Harvey, Irma y María se invirtió \$229 billones de dólares; por su parte, los huracanes Katrina, Irma y Wilma produjeron pérdidas económicas de \$201 billones de dólares en el año 2005; y finalmente en el año 1995 la pérdida fue de \$160 billones de dólares por los terremotos en Kobe y Japón. Específicamente en México, durante el periodo de 1997-2005 se asignó 0.12% del Producto Interno Bruto a las secuelas originadas por huracanes. En el año 2005 se destinó el 0.59% hacia el sector agrícola, producción pecuaria, actividad turística, habitantes y viviendas (Galindo, 2009).

Otros datos relevantes son los registrados durante los años 2012-2013, donde el país con mayores pérdidas y daños fue Colombia con 274 muertes, 1 553 213 personas afectadas,

4 895 viviendas destruidas y 194 939 hogares dañados, seguidos de México, Perú, Guatemala y Ecuador (UNISDR; aacid; Corporación OSSO, 2013). Por otra parte, en el año 2017 se produjeron 318 desastres naturales resultando perjudicados 122 países con 9503 muertes, 96 millones de personas afectadas y un costo de \$314 billones de dólares en daños económicos. Específicamente la ocurrencia de inundaciones fue de 38.4%, afectando el 60% de la población, dentro 35% de los casos terminaron en decesos y el 6.2% de pérdidas económicas (Center for Research on the Epidemiology of Disasters, 2018).

En ese mismo año, se reportaron 93 desastres naturales en América, 20 afectaron a Estados Unidos, siete a México, siete a Colombia y siete a Guatemala (Center for Research on the Epidemiology of Disasters, 2018). En la tabla 1 se muestran las pérdidas y daños por los desastres naturales en México, país que representa el primer lugar de riesgos intensivos por exposición de grandes concentraciones poblacionales, y segundo lugar en riesgos extensivos por exposición de poblaciones dispersas con relación a eventos hidrometeorológicos, climáticos y geológicos. Por otra parte, en la tabla 2 se observan los eventos que causaron mayor daño por riesgos intensivos (UNISDR; aacid; Corporación OSSO, 2013).

Tabla 1

Pérdida y daños acumulados en México por riesgo de 1990 - 2013

	Perdida humana	Personas afectadas	Viviendas destruidas	Viviendas dañadas
Riesgo intensivo	3 846	4 945 859	150 713	336 008
Riesgo extensivo	9 145	53 410 689	120 651	2 749 941
Daños acumulados	12 991	58 356 548	271 364	3 085 949

Tabla 2

Desastres más intensivos en México de 1990 - 2013

Fecha	Evento	Municipios afectados	Frecuencia
Pérdida de vida			
4 de octubre 1997	Deslizamiento de Teziutlán	1	263
15 de septiembre 1997	Huracán Ismael	2	196
10 de octubre 1997	Huracán Paulina	2	183
Viviendas destruidas			
22 de agosto 2007	Huracán Dean	3	23 500
23 de octubre 2005	Huracán Wilma	1	14 000
30 de septiembre 1999	Sismo de Puerto Ángel	2	9 538
16 de junio 2012	Huracán Carlota	13	9 475
4 de octubre 1999	Deslizamiento en Teziutlán	1	7 208
26 de octubre 2002	Huracán Kenna	4	5 280
10 de octubre 1997	Huracán Paulina	2	5 180

México en el año 2017 reportó 498 decesos a consecuencia de los desastres naturales, representando el quinto lugar de los países de América Latina con mayor número de muertes. Asimismo, se le atribuye el cuarto lugar por destinar \$8.3 billones de dólares del monto absoluto destinados a este tipo de contingencias (Center for Research on the Epidemiology of Disasters, 2018).

Con respecto a las inundaciones, los desastres naturales más frecuentes son los huracanes o tormentas extremas, datos estadísticos del Servicio Meteorológico Nacional (2017a) de los últimos 13 años muestran la presencia de 480 ciclones tropicales, es decir,

34.28 en promedio al año; específicamente en el periodo 2004-2016 en México han impactado directamente 85 huracanes. En la tabla 3 se muestran los ciclones tropicales que se han presentado en el Océano Pacífico y Atlántico, así como los que han pasado por México (Servicio Meteorológico Nacional, 2004; Rosengaus y Hernández, 2005; Hernández, 2006, 2007a, 2008, 2009; Hernández y Rosengaus, 2010, 2011; Bravo, 2012, 2013, 2014a, 2015a, 2016, 2017).

Tabla 3

Historial de ciclones tropicales del 2004-2016

Año	Pacífico	Atlántico	Total	México
2004	16	16	32	3
2005	16	30	46	8
2006	21	9	30	3
2007	15	16	31	2
2008	18	17	35	8
2009	20	11	31	7
2010	12	21	33	9
2011	11	18	32	8
2012	17	19	36	6
2013	18	15	33	9
2014	21	9	30	6
2015	22	12	34	4
2016	22	16	38	6
2017	20	19	39	6
Total	249	228	480	85

Por su parte, el Estado de Sonora ocupó el 16vo lugar de Centroamérica en pérdidas de vida por los desastres naturales en el año 2013 con una tasa de 0,5% por cada 100 mil habitantes (UNISDR; aecid; Corporación OSSO, 2013). En la tabla 4 se observan las precipitaciones generadas por mes en el Estado en el periodo 2004-2016, expresadas en milímetros (mm) según el Sistema Meteorológico Nacional (2017a) como registro de las lluvias extremas.

Tabla 4

Registro de precipitaciones (mm) por mes del Estado de Sonora

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
2004	33.8	9.0	13.6	14.7	2.6	12.3	152.3	103.1	156.9	46.6	19.1	9.7	573.7
2005	63.9	29.0	2.5	1.1	5.0	2.6	71.7	86.3	24.5	9.9	0.4	1.8	298.7
2006	0.5	1.7	2.4	0.0	0.1	17.3	106.2	111.3	77.1	33.5	1.1	7.7	358.9
2007	26.6	0.2	5	0.3	0.5	12.4	103.8	88.9	157	1.1	28.2	20.5	444.5
2008	11	3.5	0.4	0	0.8	21.3	123.5	161	107.3	14.2	12.7	2.1	457.8
2009	7.8	6.1	4.8	0.2	11.1	40.8	108	95.7	70.8	85.8	5.9	7.9	444.9
2010	59.8	31.3	6.4	6.2	0	5.1	130.7	117.9	80	10.7	0	4.9	453
2011	0.7	1.7	0.1	1.6	0.1	7	117	103.6	38.5	3.5	61.7	24.6	360.1
2012	2.9	8.5	2.7	0.5	1.2	20.2	122.7	117.9	72.2	4.2	1.7	27.4	382.1
2013	19.1	5.1	2.2	1	0.9	9.7	148.3	97.3	81	25.1	28.6	28.4	446.7
2014	0.5	0.7	10.1	0.5	1	8.6	138.5	146.4	139.3	14.3	12.4	8.4	480.5
2015	54.3	18.5	40.9	17.7	2.8	75.8	131.2	118.7	116.3	33.7	26.6	7	643.5
2016	24.2	2	14	3.3	0.9	40.9	139.1	94.8	78.1	1	0.4	25.5	424.4
2017	41.6	31.3	0.5	0.5	4.8	12.5	182.9	93.9	39.4	4.3	2.5	36.7	450.6

A través del Modelo Autorregresivo Integrado de Media Móvil (ARIMA) y las pruebas de raíces unitarias, Galindo (2009) observó el aumento gradual en precipitaciones que le permitió el registro y posibilitó la acción preventiva de riesgos por inundaciones (IPCC, 2007). En la Figura 1 se muestra la variación de las lluvias cada año durante el periodo 2004-2016, al respecto, se puede apreciar que en el año 2015 se registraron mayores precipitaciones (Servicio Meteorológico Nacional, 2017b).

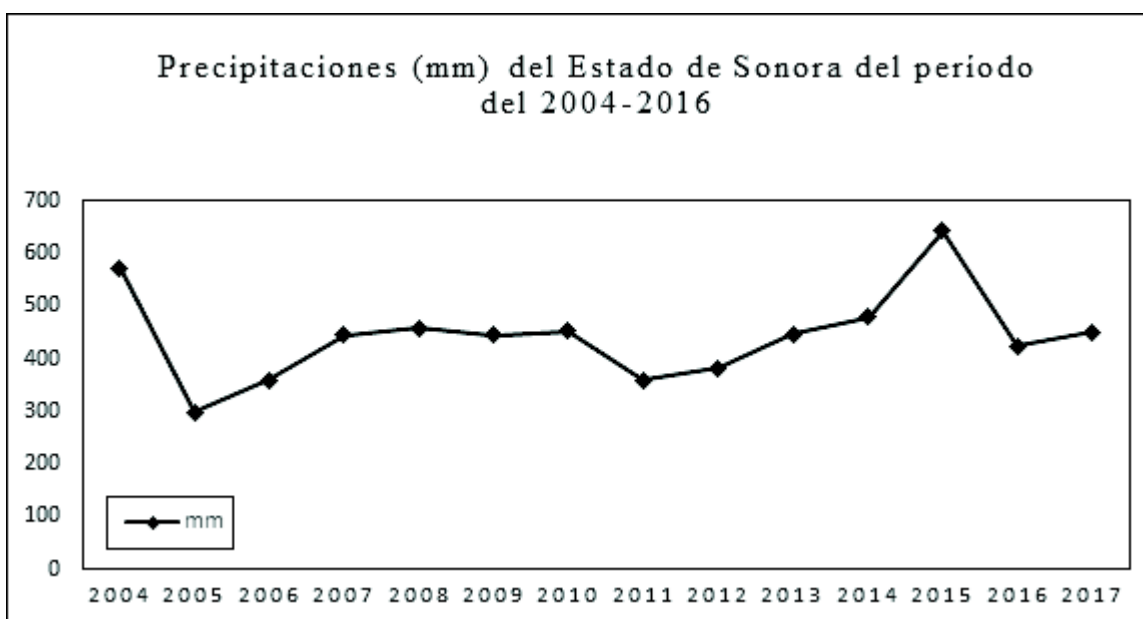


Figura 1. Precipitaciones del Estado de Sonora del período del 2004-2016.

Además del elevado riesgo de inundaciones, las áreas costeras también están expuestas al fenómeno de la erosión costera por el cambio climático y el aumento del nivel del mar (IPCC, 2007). En el Estado de Sonora, se presenta un alto nivel de erosión, representando un riesgo para las actividades agrícolas, ganaderas y alojamientos humanos (SEDESOL, 2011). Específicamente, el municipio de Guaymas, Sonora, cuenta con una gran diversidad de cerros, dentro de estos, los más representativos son El Vigía y Las Microondas al norte del municipio, Cabezón, Gandareño y Cantera en el centro, Bacoichampo al

poniente y San Rafael al sur, actuación que condicionan el derrame caótico de agua, derivado de las lluvias extremas.

Debido a su ubicación se pueden presentar además deslizamientos de tierra directamente sobre casas-habitación, siendo zonas de peligro la Colonia Fátima, Guarida del Tigre, Campo de Tiro, Aeropuerto, boulevard García López, Golondrinas, Monte Lolita, Punta Arena, La Cantera, El Rastro, Yucatán, San Gilberto, 29 de noviembre, Gil Samaniego, San Vicente, Miguel Hidalgo, Las Plazas, 13 de enero, Lomas de Cortes, Nacionalización del Golfo, Playa de Cortes, Popular y Periodista. En los cerros Tetas de Cabra y Los Algodones también se presenta actividad por deslizamiento, sin que a la fecha existan asentamientos en esas zonas. En el sur de la ciudad se presenta una mayor evidencia de derrumbes, sobre la carretera que se dirige al parque industrial pesquero, así como las Colonia Fátima, y Monte Lolita (SEDESOL, 2011).

Así mismo, al ser un municipio donde se experimentan pocas lluvias en el año, pero cuando estas se presentan son de manera intensa, provoca erosiones hídricas en determinadas áreas del municipio como en la Sierra Santa Úrsula, La Ventana, El Aguje, El Bacatete, Valle de San José, del cerro Microondas hasta Bacohibampo y el sur de la península de Guaymas (SEDESOL, 2011).

Con base al último censo poblacional publicado, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010a) registra que la población total de Guaymas eran 149 299 habitantes. Por su parte, el Atlas de Riesgos de Guaymas (SEDESOL, 2011) alude que, debido a la posición geográfica, es un municipio con altas probabilidades de inundaciones, algunos de los factores son las lluvias intensas, desbordamiento de ríos, ruptura de bordos,

diques, presas o descargas de agua de los embalses. El municipio de Guaymas cuenta con tres cuencas principales las cuales son:

- **Mátape:** Ubicada en el Valle de Guaymas donde se une la Presa Punta de Agua y las Sierras La Ventana y Santa Úrsula. Es el cauce principal de los escurrimientos del arroyo Los Cuates.
- **San José:** Inicia en la Carretera Federal 15 hasta el Estero El Rancho. Se considera una planicie de inundación; sus principales arroyos son San Vicente, El Tigre, Nochebuena y San José.
- **Yaqui:** Se encuentra al sureste del municipio. Abastece a los escurrimientos del Ejido San Fernando, Zona Norte de Guaymas, Arroyo PEMEX, Zona Centro de Guaymas, Arroyo Tetabiate, Arroyo Villas de Miramar y San Carlos.

Con respecto a los arroyos que se desprenden de las cuencas, el Atlas de Riesgo (SEDESOL, 2011) afirma que son seis:

- **El arroyo San Fernando:** Localizado en la carretera a Ortiz a 2.5 km de la Carretera Federal 15 Obregón-Guaymas, afecta a la zona norte del valle de Guaymas.
- **El arroyo Pemex:** Inicia en el cerro El Vigía, atraviesa la colonia Fátima y el Boulevard García López con dirección a la calle Porfirio Hernández hasta llegar a las instalaciones de Pemex, se introduce a un ducto subterráneo en las instalaciones de Comisión Federal de Electricidad (CFE) y descarga en la bahía de Guaymas. Este cause cuenta con una longitud de 4,997 metros con un tiempo de concentración de 31.8 minutos.

- El arroyo de la calle VII: Se origina en el cerro “El Vigía” en la colonia Ampliación Burócrata, se dirige a la calle Totoaba y Serdán, atravesándose en zigzag hasta llegar al sureste de la bahía. El tiempo de concentración es de 28 minutos.
- El arroyo de la calle 25: Comienza en la colonia Guarida del Tigre, cruza por la calle García López cuya dirección es traspasar una de las colonias antiguas de Guaymas. Cuenta con una longitud de 1,541 m. y su tiempo de concentración es de 22.8 minutos.
- El arroyo Tetabiate: Empieza en la colonia La Cantinela, en la calle Bacatete al sur de Guaymas, continúa su trayecto hacia el Boulevard Tetabiate y cruza al lindero sur del Campo militar hasta llegar a la calle Bacatete en paralelo con una calle sin nombre entre el Mar Báltico y Mar de Cortés. Cuando cruza las avenidas VII y V se estrecha debido a las construcciones impidiendo el libre flujo hasta la bahía.
- Arroyo Villas de Miramar: Nace en las colonias de Miramar y Playa de Cortés. Se desplaza por la calle de Miramar, cruza por la calle Líder Pesquero y se desliza por la colonia Nacionalización del Golfo; escurre por la Colonia 5 de mayo en las calles del Centro Cívico y atraviesa la calle Viñedos para entrar a la colonia Las Palmas y así tomar la calle principal. Cuando sale de la colonia, continúa su recorrido por un terreno despoblado hasta llegar a las colonias Gil Samaniego para partir a la calle IV hasta desembocar en la Bahía.

En el poblado de San Carlos se encuentran varios cauces. El arroyo principal atraviesa justo en medio de las manzanas ubicadas en el oriente de la zona, cuenta con una longitud de 7.4 km cuyo tiempo de concentración es de 69.27 minutos (SEDESOL, 2011).

Asimismo, el municipio de Guaymas posee dos valles. El primero se le conoce como Valle de Guaymas, localizado al norte del municipio, con una orientación Norte-Sur con

pendiente hacia el mar. Está al margen del río Mátape, la sierra San Antonio, Sierra Verde, atravesando a Empalme hasta la costa. Este valle cuenta con terrenos fértiles y llanuras (SEDESOL, 2011).

El segundo es el Valle de San José de Guaymas (ver Figura 2), localizado al oeste del municipio, entre la sierra Santa Úrsula y La Ventana, acotado por El Aguaje; cuenta con áreas bajas y superficies planas. Este valle es de las áreas mayormente afectadas en el Estado, en ella ocurren inundaciones por el arroyo San José y se observa la erosión hídrica entre el cerro de las Microondas y el libramiento de la Carretera Federal 15. La zona cuenta con asentamientos rurales como San José de Guaymas, Santa Clara, La Cuadrita, El arroyo, Los Laureles (Aranjuez) y La Salvación (SEDESOL, 2011) .



Figura 2. Mapa de Valle de San José de Guaymas.

Para la presente investigación la población de objeto de estudio corresponde al territorio del Valle de San José de Guaymas, dadas las características expuestas previamente. A continuación, se realiza una breve descripción de las zonas rurales que componen el valle.

1.3.1. San José de Guaymas.

Esta localidad pertenece al municipio de Guaymas en el Estado de Sonora (INEGI, 1996), en el cual el INEGI (2010b) señala que viven 1088 residentes, de los cuales 384 son hombres y 344 mujeres, con un total de 728 ciudadanos mayores de 18 años, reportándose 369 viviendas. Con respecto a los centros educativos, la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2016) informa que cuenta con el preescolar “Adolfo Ruiz Cortines” con 26 alumnos en los grados 2º y 3º, y un sólo maestro para dichos estudiantes. Además, se ubica en esta localidad la escuela primaria “Petra L. Rodríguez” la cual cuenta con 135 alumnos, así como la “Telesecundaria 124” con 122 alumnos.

Dicha comunidad se encuentra a 2.50 km de distancia del centro de San José al mar. También cuenta con tres arroyos próximos a la zona, el primero se encuentra al límite con el poblado, el segundo comienza en la periferia de la comunidad y el tercero se encuentra a 193 metros aproximadamente (INEGI, 2018).

1.3.2. La Salvación.

Esta zona cuenta con una población total de 273 habitantes, de los cuales 133 son del sexo masculino y 140 del femenino, y de estos, 189 cuentan con más de 18 años. En dicha se encuentran 81 viviendas habitables y 25 abandonadas (INEGI, 2010b), así como el preescolar “Abelardo L. Rodríguez” con 34 alumnos y la primaria “Francisca Maytorena Campillo” con 61 estudiantes (SEP, 2010; SEC, 2018).

Dicho poblado cuenta con un arroyo que rodea gran parte del territorio, dividiendo su cauce en dos. El primero se encuentra 175 metros aproximadamente al sur de La Salvación, mientras que el otro se localiza a 85 metros aproximadamente hacia el noreste; además tiene una distancia de 4 km hacia el mar más próximo (INEGI, 2018).

1.3.3. El Arroyo.

Su población es de 170 habitantes, de los cuales 91 son hombres y 89 mujeres. En general 116 pobladores cuentan con 18 años o más. Se reportan 68 viviendas, pero solo 51 son habitadas (INEGI, 2010b). El poblado Se encuentra a 5 km aproximadamente del mar. También cuenta con un arroyo que cubre el norte del ejido a una distancia de 45 metros (INEGI, 2018). La comunidad carece de escuela básica, los niños asisten a escuelas de comunidades cercanas..

1.3.4. La Cuadrita.

La Cuadrita cuenta con 181 habitantes, de los cuales 95 corresponden al sexo masculino y 86 al femenino. En la comunidad viven 122 personas mayores de 18 años, y se compone por 46 viviendas habitables y 8 abandonadas (INEGI, 2010b), además del preescolar “Juan Aldama” con ocho alumnos y la primaria “Francisco I. Madero” con 26 estudiantes (SEP, 2010; SEC, 2018). El ejido se encuentra a 4.8 km del mar. El arroyo próximo a ellos se localiza a 450 metros aproximadamente al oeste (INEGI, 2018).

1.3.5. Los Laureles.

El ejido Los Laureles, mejor conocido como Aranjuez, tiene ocho habitantes, cinco hombres y tres mujeres. La localidad cuenta con cuatro viviendas (Pueblos America, 2017). Debido a que esta comunidad ha sido creada recientemente no se cuenta con datos oficiales, por lo que se desconoce la población actual. Se encuentra a 4.8 km del mar y su cauce más próximo está a 220 metros aproximadamente (INEGI, 2018).

1.3.6. Santa Clara.

La localidad de Santa Clara cuenta con 588 viviendas, sin embargo, solo 436 son habitadas. En ellas se distribuyen 889 hombres y 867 mujeres, dando un total de 1 756 habitantes, 1 043 de ellos cuentan con más de 18 años (INEGI, 2010b). En relación a los centros educativos, la comunidad cuenta con el preescolar “Enrique González Martínez” con 67 alumnos, la primaria “Josefa Ortiz de Domínguez” con 60 estudiantes y la “Telesecundaria 285” con 109 alumnos (SEP, 2010; SEC, 2018). Santa Clara se ubica a 8 km hacia el mar más próximo. Asimismo, cuenta con cuatro arroyos, tres de ellos inician en la periferia de la comunidad, el primero por la zona norte, el segundo al oeste y el tercero al sureste, un cuarto cauce se localiza a 610 metros al noreste (INEGI, 2018).

Ante la presencia de algún evento meteorológico, Guaymas cuenta con refugios oficiales (ver Tabla 5) para salvaguardar la integridad física de sus habitantes utilizados en caso se presentarse destrucción de sus viviendas (Gobierno del Estado de Sonora, 2016b).

Tabla 5

Refugios oficiales de Guaymas, Sonora

Nombre	Capacidad
E.P. Fernando F. Dwraf	200
Albergue Colonia Popular	200
DIF Municipal	200
Albergue 23 Marzo Guaymas	200
CDC Fátima Guaymas	200
Centro Comunitario El Mirador	50
ITSON	200

ESC. Florentino López	50
CAM 45	60
E.P. Niños Héroes de Chapultepec	60
Bomberos Norte Guaymas	200
Primaria Cuauhtémoc	200
E.P. Jaime Torres Bodet	200
Esc. Sec. Técnica No. 23	200
Esc. Porfirio Buitimea	200
CBTA 26	100
Esc. Sec. Técnica No. 28	100
Julio Villa	200
<hr/>	
Total	2,820
<hr/>	

La importancia de la presencia de ese gran número de albergues oficiales radica en el historial de fenómenos naturales como los ciclones tropicales y huracanes que se han presentado en este municipio provocado inundaciones y erosiones, algunos de estos son:

1.3.7. Ciclones tropicales.

Guaymas ha sido víctima de este tipo de fenómeno meteorológico. Algunas de las consecuencias del paso de un ciclón tropical son los fuertes vientos, oleaje y marea de tormenta. Bajo estas condiciones se genera peligro para la navegación, daño en zonas costeras afectando viviendas, infraestructura marítima (e.g. puertos, muelles, embarcaciones) y elementos cercanos a la costa. Uno de los asentamientos más expuestos a estos fenómenos es la infraestructura portuaria, carreteras y el puente Douglas, que comunica por tierra a

Guaymas y Empalme. Debido al colapso del drenaje pluvial, precipitaciones y vulnerabilidad del municipio, existen un alto riesgo de las inundaciones (SEDESOL, 2011).

En este apartado se revisa el trayecto de cada uno de los ciclones tropicales desde el año 2007 hasta el 2017, asimismo se mencionan las consecuencias que dejó cada uno de los ciclones y las aportaciones económicas e insumos por parte del Gobierno.

1.3.7.1. Henriette.

Una depresión tropical conocida como “Henriette” se originó en las costas de Guerrero y Oaxaca el 30 de agosto del 2007 con vientos registrados de 55 km/hr. Para el 31 de agosto se convierte en tormenta tropical a 140 km de Guerrero que avanzaba hacia Colima con vientos de 85 km/hr. Para el día 2 de septiembre se encontraba en Baja California con vientos de 110 km/hr. El 4 de septiembre Henriette se clasificó como huracán de categoría I, el ojo del huracán se encontró en San José del Cabo con vientos de 130 km/hr y regresa al mar. El día 5 de septiembre impactó por segunda ocasión en las costas de Guaymas, Sonora cuyos vientos eran de 120 km/hr. Al final del día, Henriette empezó a degradarse y se convirtió en una tormenta tropical a 35 km de Hermosillo. Para el 6 de septiembre se encontró a 20 km de Arizpe con dirección hacia Arizona con menor intensidad hasta lograr desvanecerse. Dicho huracán realizó un recorrido de 3.015 km en 156 horas (Hernández, 2007b).

Durante los días del 3 al 5 de septiembre 2007 se registraron daños mayores en comunidades rurales: pérdidas en las cosechas, inundaciones y afectaciones en la carretera (SEDESOL, 2011). Después de la catástrofe se registró una desaparición y tres decesos para el municipio, 193 000 personas resultaron afectadas, 8 000 evacuadas, 200 000 damnificadas y 10 000 viviendas dañadas (DesInventar, 2016).

A partir del 5 de septiembre hasta el 22 de octubre, el Estado de Sonora se encontró en situación de emergencia. Durante dicho periodo, en Guaymas 6 700 ciudadanos se manifestaron hacia la Dirección General de Protección Civil (DGPC), a las que se les asignaron recursos. Fueron 2 675 personas beneficiadas con despensas, 4 061 con cobertores y colchonetas, 3 249 se les brindaron litros de agua, 677 con materiales de limpieza y de aseo personal, y 1 620 con lámina galvanizada (DGGR, 2017).

1.3.7.2. Julio.

En el año 2008 se presentó la depresión tropical número 11 llamada Julio. El 23 de agosto se localizaba en el Océano Pacífico a 335 km del Estado de Jalisco con desplazamiento hacia el Noreste rumbo a Baja California. Para el día 24 se encontraba a 30 km de Cabo San Lucas, en Baja California Sur (BCS), tocó tierra el mismo día a las 20 horas en La Aguja con vientos de 75 km/h. Posteriormente disminuyeron las rachas de vientos a 55 km/h al Noroeste de Santa Rosalía y se disolvió el día 26 del mes de julio, manteniendo un recorrido de 1 450 km en un tiempo de 72 horas (Hernández y Bravo, 2008).

Con este fenómeno se reportaron 3 670 personas afectadas entre los municipios de Empalme y Guaymas, así con 420 viviendas con daños y 1 082 damnificados, el costo fue de 104 millones de pesos para las principales afectaciones municipales (Protección Civil, 2015). A Guaymas se destinaron 8 000 despensas, 6 000 láminas de cartón, 16 000 cobertores y colchonetas, 20 000 litros de agua, 4 000 equipos de limpieza y de aseo personal a un total de 16 000 habitantes dañados durante el periodo de emergencia del 28 de agosto al 29 de septiembre del 2008 (DGGR, 2017). El aporte en pesos mexicanos del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) fue de \$9 110 878 para el sector urbano, \$11 78 526 para la vivienda y \$513 715 para la infraestructura educativa-federal. Por parte, el gobierno Estatal designó

\$36 443 515 al sector urbano y \$9 987 654 a la vivienda. En total la inversión fue de \$67 434 288 (DGGR, 2015).

1.3.7.3. Jimena.

Durante la noche del 28 de agosto del 2009 se generó una depresión tropical conocida como “Jimena” a 400 km al Suroeste de Acapulco con vientos máximos de 55 km/hr con una zona de vigilancia para los Estados de Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco. Jimena se movió de forma paralela; para el día 29 de agosto fue clasificado como huracán categoría II con vientos máximos de 165 km/hr; para el 30 de agosto su categoría aumentó a IV con vientos de 260 km/hr a 370 km/hr del Suroeste de Manzanillo estableciéndose como zona de alerta el Estado de Baja California. Dicha alerta se extendió desde Atlanta hasta Huatabampito, Sonora el día 31 de agosto. El día 1 de septiembre empezaron a disminuir los vientos a 205 km/hr y se dirigió hacia Sinaloa y Sonora, para el 2 de septiembre disminuyó a categoría I. El día 3 de septiembre se encontraba en el Golfo de California debilitándose con vientos de 75 km/hr; en la madrugada del día siguiente se estableció como una depresión tropical hasta lograr debilitarse. Este fenómeno tuvo una duración de 106 horas y recorrió una distancia de 2, 410 km a una velocidad promedio de 22 km/hr. En Sonora los días 3 y 4 de septiembre del 2009 se registró una cifra récord de lluvias como consecuencia de Jimena, 514.9 mm en Guaymas. El 3 de septiembre de 2009 los vientos de Jimena alcanzaron 65 km/hr en Guaymas, Sonora y el 4 de septiembre a 55 km/hr. (Hernandez y Bravo, 2009).

Cuando Jimena se localizaba en Guaymas fue identificada como una depresión tropical obteniendo precipitaciones con récord de 711.1 mm el 4 de septiembre. Se registraron derrumbes de puentes, afectación en las vías del ferrocarril, pérdida de comunicación entre Guaymas y Empalme, grandes zonas de inundaciones, pérdidas

materiales y miles de damnificados como consecuencias de este fenómeno meteorológico (SEDESOL, 2011). Se asentó la muerte de tres habitantes (CONAGUA, 2012), 100 personas reubicadas, 5 000 evacuadas y 3 000 damnificadas (DesInventar, 2016).

El Estado de Sonora fue considerado situación de emergencia del 3 de septiembre al 3 de noviembre. Durante ese período se repartieron a ciudadanos vulnerables 48 850 despensas, 17 500 láminas de cartón y 4 000 galvanizada, 20 000 cobertores, 15 500 colchonetas, 10 rollos de hule, 20 000 costales, 66 carretillas, 685 palas redondas, 17 000 equipos de limpieza y 12 000 de aseo personal, 550 toallas sanitarias, 1 700 pañales de etapas 2, 3, 4 y 5, 46 500 litros de agua, 53 letrinas para hombre y 75 para mujer. En Guaymas, el 10 de septiembre del 2009 se donaron 6 345 litros de gasolina y 3 571 de diésel, y para el día 29 se autorizaron 37 letrinas para hombres y 53 para mujeres (DGGR, 2017).

Por su parte, el gobierno federal y estatal destinaron en pesos mexicanos \$24 599 692 para solventar la infraestructura dañada a causa del huracán Jimena, \$6 020 250 se designaron para el sector urbano, \$7 319 200 al hidráulico, \$928 347 a monumentos históricos, \$4 040 000 para la carretera estatal y \$6 291 895 para la carretera federal (DGGR, 2015).

El huracán Jimena provocó varias consecuencias en todo el municipio de Guaymas. Las más representativas son la suspensión de energía eléctrica (Beylis y Montoya, 2009), (ABC Color, 2009) y del agua potable como secuela de la ruptura de la tubería de 20 pulgadas en el puente Douglas, el 50% de la población permaneció sin este servicio de 20 a 30 días (Ojeda, 2009) y por el colapso del drenaje de las agua negras (Ojeda, 2009). También se prohibió la venta de bebidas alcohólicas (OLFO, 2009) y se detuvieron las actividades escolares y laborales por la dificultad de transportarse en las calles, en algunos casos fue necesario utilizar pangas (El Termómetro, 2009).

Asimismo, el municipio quedó incomunicado debido a que la Carretera Federal 15 Guaymas-Hermosillo quedó intransitable (Beylis y Montoya, 2009), el agua traspasó el Puente Douglas que comunica Guaymas-Empalme, y el puerto quedó aislado por tierra, aire y mar (Rábago, 2012). En San Carlos, las casas fueron destruidas, calles inundadas, falta de servicio de luz, teléfono y agua, así como caída de árboles, postes y cartelones. Además, se hundieron cinco barcos camaroneros y atuneros (El Nuevo Herald, 2009).

1.3.7.4. Odile.

El 10 de septiembre del 2014 se formó una depresión tropical en Guerrero, conocida como “Odile” con vientos de 65 km/hr y desplazamiento al noroeste. El 11 de septiembre se encontraba en Michoacán y se trasladaba a Colima cuyos vientos máximos eran de 120 km/hr. El día 13 fue clasificado como huracán. Conforme transcurrían los días Odile mantenía vientos de 215 km/hr alcanzando su máxima potencia a 315 km de Manzanillo, Colima. Para el día 14 del mes su fuerza disminuye y se localizaba en el sur de la Península de Baja California y costa con Sinaloa, Nayarit y Jalisco con vientos de 205 km/hr; el mismo día el huracán tocó tierra en BCS hasta Mulegé, con vientos de 110 km/hr. El 16 de septiembre se ubicó a 25 km de Bahía de Los Ángeles hacia el noroeste, para el día 17 se encontró a 85 kms de Puerto Peñasco, tocando tierra en Sonora y desplazándose ya como depresión tropical en Caborca con vientos de 55 kms/hr. Para el 17 de septiembre perdió presión y desaparece (Bravo, 2014b).

Odile mantuvo un recorrido de 2,560 km en 180 hrs, los Estados afectados directamente fueron Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco, Nayarit, Sinaloa, Sonora, Baja California y BCS (Bravo, 2014b). Para la reparación de daños en el Estado de Sonora se le consignaron \$4 621 414 pesos mexicanos, de los cuales \$1 800 000 fue el aporte

Federal para la reparación de carreteras y \$2 821 414 la colaboración Estatal para construcciones urbanas (DGGR, 2015).

1.3.7.5. Depresión tropical No. Dieciséis-E (DT-16).

El 20 de septiembre del 2015 se formó la depresión tropical No. Dieciséis-E a 145 km al Oeste de Cabo San Lázaro, BCS, con vientos de 55 km/h con desplazamiento al noroeste, es decir, a 55 km de Punta Abreojos, BCS. El 21 de septiembre fue el primer impacto de dicha depresión en el Estado de BCS, continuó su recorrido hacia el noroeste dejando atrás el Estado para dirigirse a tierras sonorenses el mismo día a 42 km al noreste de Bahía Kino. Permanece DT- 16 en Sonora con dirección al municipio de Caborca, comenzó a perder fuerza el mismo día con vientos de 45 km/h hasta dispersarse. El recorrido de DT-16 fue de 825 km en 24 horas cuyos Estados afectados fueron BCS, Baja California, Sonora y Sinaloa (Bravo, 2015b).

Según Protección Civil (2015), se reportaron 85 000 personas perjudicadas, 15 650 damnificadas y 7 500 viviendas dañadas, el costo millonario para la DT-16 y Marty fue de 728 millones de pesos y destinado a los municipios de Benito Juárez, Cajeme, Carbo, Cucurpe, Empalme, Etchojoa, Guaymas, Hermosillo, Huatabampo y Navojoa.

1.3.7.6. Marty.

El huracán Marty se formó el 26 de septiembre del 2015 a 520 kms del suroeste de Acapulco hacia el noroeste. En la madrugada del 27 tomó dirección a costas mexicanas y para el 28 de septiembre los vientos eran de 110 km/h y rachas de 140 km/h a 220 km al suroeste de Michoacán, asignándole la categoría de huracán I. Marty continuó su recorrido a 105 km de Guerrero con vientos de 110 km/h, en el que comenzó a perder fuerza. Para el día 30 del mes, Marty se degradó a depresión tropical próxima a Michoacán y Guerrero.

Continuó debilitándose hasta llegar al sur de Colima y Michoacán el 1 de octubre. El huracán mantuvo un recorrido de 740 km en 108 horas, los Estados afectados directamente fueron Oaxaca Guerrero, Michoacán, Jalisco y Colima (García, 2015).

En Guaymas se reportaron calles inundadas con piedras y lodo, 800 viviendas con daños, 400 vehículos afectados, 9 381 personas fueron perjudicadas como consecuencia de Marty; en los albergues se refugiaron 267 damnificado (Excelsior, 2015).

En el periodo del 22 de septiembre al 2 de octubre 2015 a Hermosillo, Guaymas, Empalme, Rayón y San Miguel de Horcasitas se destinaron 13 185 despensas, 45 000 láminas tipo “B”, 17 582 cobertores, 17 582 colchonetas, 150 impermeables, 150 botas, 20 rollos de hule, 4 395 equipos de limpieza y aseo personal, 150 000 litros de agua. Para la población infantil se repartieron 66 490 pañales de etapa 1, 2, 3, 4 y 5; y para el adulto mayor 2 880 pañales. Del 5 al 15 de octubre a los municipios de Cajeme, Guaymas y Empalme se les entregó 3 009 despensas, 27 150 láminas tipo “B”, 12 039 cobertores, 12 039 colchonetas, 1 200 impermeables, 1 200 botas, 30 rollos de hule, 3 009 equipos de limpieza y aseo personal, 50 000 litros de agua, 50 100 pañales para infantes de la etapa 1, 2, 3, 4 y 5, y 3 050 pañales para adulto mayor (DGGR, 2017).

1.3.7.7. Newton.

El huracán Newton se originó el 4 de septiembre del 2016 a 330 km de Punta San Temo, Michoacán con vientos sostenidos de 55 km/h, manteniendo un desplazamiento hacia el noroeste. Para el día 5 perteneció a la categoría 1 de la escala Saffir Simpson con vientos de 120 km/hr y rachas de 150 km/hr, con desplazamiento hacia el noroeste. A 45 km de la Ciudad Constitución en BCS, Newton tocó tierra, continuó su trayecto hacia el Golfo de California para entrar el 7 de septiembre a 15 km de Bahía Kino en Sonora con vientos de

110 km/h. Conforme avanzaba el huracán se debilitaba, ubicándose a 65 km de Tucson, Arizona en EUA con vientos de 55 km/h hasta que logró disiparse. Newton en 72 horas recorrió 1 960 km que afectó a los Estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Sinaloa, Nayarit, Durango, Guerrero, Zacatecas, BCS, Baja California, Sonora y Chihuahua (Ayala, 2016).

Este huracán impactó el sur de Baja California con vientos de 150 km/hr, con alerta de lluvias torrenciales en BCS, lluvias intensas en Baja California, Sonora y Sinaloa, lluvias locales fuertes en Chihuahua y Nayarit, y tormentas fuertes en Durango, Zacatecas y Jalisco. Los vientos de Sonora y Sinaloa eran de 30 a 50 km/hr (CONAGUA, 2016). Newton es uno de los huracanes que presentó oleajes de 7 metros de alturas en la zona de San Carlos, 65 milímetros de agua, vientos de 60 a 106 km/hr con fuertes lluvias, provocando que más de la mitad de la población no contara con energía eléctrica (El Universal, 2016).

Después del huracán, entre el 7 y 17 de septiembre el municipio se declaró en estado de emergencia, 789 habitantes de Guaymas recibieron apoyo con 1 500 despensas, 1 973 láminas tipo “B”, 789 cobertores y colchonetas, 79 impermeables, botas y guantes, 1 rollo de hule, 789 costales, 500 equipos de limpieza y aseo personal, 1 542 pañales de la etapa 1, 2, 3, 4 y 5, y 11 835 botellas de agua (DGGR, 2017).

1.3.7.8. Lidia.

El 29 de agosto del 2017 se originó el huracán Lidia a 365 km al suroeste de Manzanillo, Colima con vientos sostenidos de 45 km/h y rachas de 65 km/h con desplazamiento al noroeste. El 30 se ubicó a 330 km de Cabo San Lucas BCS con vientos de 85 km/h. El 31 de agosto alcanzó su máxima intensidad con vientos de 105 km/h a 40 km de Cabo San Lucas. El primer impacto de Lidia en tierra fue a 65 km del Puerto Cortés y comenzaron a disminuir los vientos del huracán a 90 km/h; el segundo impacto fue a 115 km

de Santa Rosalía. El 3 de septiembre los vientos fueron de 55 km/h hasta disolverse completamente. Lidia realizó un recorrido de 1 818 km en 108 horas. Los Estados afectados fueron Guerrero, Michoacán, Jalisco, Colima, Nayarit, BCS., BC., Sonora, Chihuahua, Durango, Zacatecas, Aguascalientes y Guanajuato (Lugo, 2017). Después del paso del huracán, resultaron 300 incidentes menores, entre los cuales 255 fueron atendidos por Seguridad Pública, 25 por la Policía Estatal y 18 rescates al Club de Jeep; se reportaron 61 damnificados (Sánchez, 2017).

Capítulo II. Marco teórico

En este capítulo se definen y describen las características de las variables relacionados con los correlatos disposicionales, además de las teorías.

2.1. Inundaciones

Las inundaciones son el desastre natural más común (Ahern et al., 2005) consideradas un riesgo (Metzger y D'Ecole, 2011). El Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC, 2014a) define las inundaciones como el desbordamiento de una corriente o cuerpo de agua, o la acumulación de agua en áreas que normalmente no están sumergidas. Por otra parte, Salas y Jiménez (2014) puntualiza como el evento por lluvias, oleaje, mareas o desperfectos en las estructuras hidráulicas que causan incremento del nivel del agua de ríos o mar, donde irrumpe áreas que anteriormente no ocurrían, que trae con ello destrucción en la población, agricultura, ganadería e infraestructura.

2.1.1. Causas.

La causa principal de las inundaciones son las intensas y constantes precipitaciones que el suelo no es capaz de absorber y sobrepasan el flujo de los ríos, corrientes de agua y áreas costeras (Naciones Unidas, 2011). Por su parte, Olcina (2006) indica que las inundaciones se presentan por tres motivos: 1) atmosféricos, provocado por lluvias y deshielo; 2) geográficos, según el relieve; y 3) antrópicos, por el uso que el ser humano mantiene en áreas inundables por lo que se ve vulnerable y expuesto al desbordamiento del cauce fluvial. Perevochtchikova y Lezama (2010) nombran los motivos de manera distinta y proponen otros: 1) los directamente naturales, es decir, climatológicos, morfológicos e hidrogeológicos; 2) los influenciados por el hombre (e.g. cambio del uso de suelo y cambio

climático); 3) motivos sociales; 4) motivos institucionales, legislativos, normativos y culturales; 5) la deficiente planeación territorial; y 6) el mal uso de recursos naturales.

Todos estos escurrimientos son generados por lluvias orográficas, invernales, convectivas o por ciclones tropicales (Salas y Jiménez, 2014) e influyen en la torrencialidad, velocidad, tiempo de concentración y volumen de la corriente. No obstante, las características morfométricas de cuencas fluviales, es decir, altura, forma, pendiente y superficie, así como el drenaje y capacidad de retención también son elementos que influyen en las inundaciones (Ferrando y Francisco, 2006; Pan American Health Organization Technical Publication, 1987).

Como factores de riesgo, presentados por la Organización de las Naciones Unidas (2011) se encuentra el crecimiento exponencial de la población, rápida urbanización, degradación ambiental y el cambio climático. Otros factores son las afectaciones del clima regional a través de la orientación del Sol, radiación, altitud, latitud y continentalidad (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2009); esto debido a la elevada posibilidad de amenazas hidrometeorológicas continuas e intensas aumentando la frecuencia de las inundaciones (United Nations, 2004).

2.1.2. Consecuencias.

La presencia de ciclones tropicales muestra una destrucción evidente que varía según la magnitud. Los resultados pueden ser lesiones o mortalidad de población, deterioro de bienes e inmuebles, así como los efectos medioambientales y socioeconómicos. Los habitantes se ven expuestos a efectos físicos, económicos y emocionales (Organización Meteorológica Mundial, 2006).

Las tormentas y precipitaciones extremas provocan inundaciones que afectan a las zonas urbanas, a través de las personas y sus bienes, la economía y los ecosistemas. En zonas rurales, impacta en la disponibilidad y suministro de agua y comida, en los ingresos de la infraestructura y agricultura, así como los cambios en los cultivos y producción del alimento (IPCC, 2014a). Asimismo, se pueden presentar arranque de árboles, daños en la infraestructura, propiedad pública y privada, estragos en los cultivos, deterioro en la fertilidad y arabilidad de suelos, así como problemas de salud como consecuencia de los desbordamientos (Ferrando y Francisco, 2006).

Por su parte, McCluskey (2001) indica que la vulnerabilidad de la población, experiencia previa, falta de preparación, colaboración y de recursos locales y nacionales, provoca que los efectos de las inundaciones sean más severos. Cuando las infraestructuras se encuentran próximas a ríos y/o arroyos pueden inundarse y los habitantes quedar aislados, incluso sus cosechas pueden ser destruidas (Rice, 2010). Por otro lado, McCluskey (2001) menciona que habitualmente, las personas que viven en áreas de riesgo lo hacen por su ocupación y/o situación socioeconómica, provocando que no puedan acceder a una mejor zona lo que suscita mayor vulnerabilidad frente a las inundaciones.

Por todo lo anterior, las inundaciones y sequías mantienen efectos negativos sobre la salud humana como lesiones, enfermedades transmitidas por insectos, garrapatas y mosquitos como el dengue y paludismo, alto riesgo de epidemias, hambruna, desnutrición y pérdidas de vida. Lo previo, más la escasez y contaminación de agua, la pérdida de hogares y daños en la infraestructura coacciona a los ciudadanos a desplazarse (INECC, 2010a, 2010b, 2010c).

Las enfermedades que se ven expuestos las residentes víctimas de las inundaciones son enfermedades gastrointestinales y respiratorias, tuberculosis, malaria, dengue, fiebre

amarilla y tifoidea, encefalitis equina, lesiones en la piel y en los niños se incluye la poliometritis, tos ferina, sarampión y varicela (Pan American Health Organization Technical Publication, 1987). Ahern et al. (2005) incluye problemas psicológicos, diarrea, cólera, infección leptospira y por Giardia intestinalis, ansiedad y depresión.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 (SEGOB, 2012), es necesario que exista una distancia de 20 metros mínimos del límite máximo histórico del espejo de agua entre una construcción y aguas no navegables, es decir, ríos y arroyos, como medida preventiva contra las inundaciones.

2.1.3. Tipos

Conforme transcurre el tiempo, se adquiere mayor conocimiento de las inundaciones. Por lo que cada autor establece su propia clasificación de inundaciones.

Mc Cluskey (2001) menciona que existen cinco tipos de inundaciones:

- Regulares predecibles: Tienen una duración hasta de tres meses. Impiden el acceso a las comunidades, presentan contaminación media del agua, las aguas subterráneas son poco accesibles, el sistema de alcantarillado se encuentra entre poco y medio inundado.
- Regulares de mayor tamaño: Afecta a un área superior de la regular. Tiene una duración de hasta seis meses. Se presentan daños en la infraestructura, pérdida de equipo y suministros, acceso limitado a la zona. También se presenta contaminación en el servicio del agua, destrucción el sistema eléctrico, mientras que el sistema de alcantarillado se encuentra entre poco y medio inundado.

- Repentinas: Ocurren mayormente en junto a los ríos. Tienen una duración de varios días. Se presentan daños en el sistema de agua y eléctrico. El sistema de alcantarillado casi no es afectado.
- Repentinas de larga duración: Tienen una duración de semanas por lo que afecta a una gran zona. Se presentan daños en la infraestructura, pérdida de equipo y suplementos, acceso limitado a la zona y desplazamiento de personal médico. De igual forma, se presenta contaminación en el agua y daños en el sistema eléctrico y de alcantarillado.
- Lento, de comienzo, continuo o sostenido de lluvias: Tienen una duración de tres a seis meses. No cuenta con un tamaño de afectación específico de área. También contamina el agua, y se daña el sistema eléctrico y de alcantarillado.

Además, Oclina (2006) menciona que existen solo dos tipos:

- Masivas: Comprende el desbordamiento de grandes e importantes ríos que perjudican a una amplia zona del territorio.
- Puntuales: También conocidas como relámpago afectan a un pequeño territorio, sin embargo, este tipo de crecida es la más común, provocando mayores pérdidas humanas según tamaño y área. Este tipo de desbordamiento es considerado el más peligroso por el corto tiempo para advertir a las comunidades debido a la rapidez de la crecida y precipitación intensa, comúnmente el cauce fluvial se abastece en minutos o pocas horas lo que provoca el desbordamiento del caudal cuando normalmente tarda días en recorrer el río.

Por otro lado, Salas y Jiménez (2014) clasifican las inundaciones según el origen:

- Pluviales: Consecuencia de las lluvias donde el agua se estanca en una zona por horas o días.
- Fluviales: Cuando se desbordan los ríos, pero el agua no llega necesariamente por precipitaciones generadas en la misma área sino de regiones próximas.
- Costeras: Se presentan cuando aumenta el nivel del mar mediante mareas que penetran la tierra.

Pero también estas pueden clasificarse por el tiempo de respuesta de la cuenca (Salas y Jiménez, 2014):

- Lentas: El escurrimiento se debe a que el suelo ya no absorbe el agua.
- Súbitas: Consecuencia de las lluvias extraordinarias cuyo volumen aumenta en minutos.

2.2. Erosión

La erosión del suelo “consiste en la pérdida de suelo, por arranque, transporte y posterior deposición del material que lo constituye, por la acción del agua y viento” (López y Romero, 1998, pág. 77). Cisneros et al. (2012) lo identifican por el desgaste producido en el suelo por agentes externos o roce de otro cuerpo. Mientras, Saturino de Alba et al. (2011) lo definen como la remoción, arranque y transporte de partículas que conforman la capa superficial del suelo por agua, viento, hielo o actuaciones humanas.

El proceso de la erosión comprende de tres pasos. El primero corresponde al desprendimiento de partículas de suelo por la acción de la gravedad o del viento, agua o hielo. Mientras que la rotura se debe por las gotas de agua o granizo. El segundo paso consiste en

el transporte de material, las partículas son trasladadas por el agua y el viento con el escurrimiento de agua. Durante este proceso las partículas se convierten en agentes abrasivos, cuando se impactan el suelo o roca se desprende nuevo material o provoca rotura en el suelo. En la última fase se produce la disposición de partículas, la energía del transporte pierde velocidad y la materia se deposita en cualquier área (García, 2005; Pérez, García, Hill y Clérici, 2010).

2.2.1. Causas

Las causas principales que intervienen en la erosión del suelo son el clima, el relieve, el suelo y sistema de producción (Saturnino de Alba et al., 2011). También se incluyen los gases de la atmósfera, agua, gravedad y la vida (Bienes, 2006).

Para determinar la erosión del suelo, se toma en cuenta la erodabilidad por los efectos que tienen las partículas de gotas de lluvia, el flujo, traslado y sedimentación, donde intervienen factores extrínsecos, es decir, el disturbio humano, ubicación geográfica y el recubrimiento vegetal, y factores intrínsecos mismos se componen por la textura, estructura, cantidad de elementos orgánicos e inorgánicos y la inclinación (López, González y González, 2009).

La erosión se da por la abundancia de remoción de sedimentos en una zona determinada por un periodo de tiempo. Se dice que este fenómeno está vinculado con el cambio climático por elementos fluviales, en el que se identifica la desproporción de los cauces, y erosionabilidad de los afloramientos costeros, lo que provoca que el agua retroceda (Kokot, 2004).

Pruski y Nearing (2002) señalan a la erosión como un efecto directo por las precipitaciones e indirecto por el resultado de las concentraciones de dióxido de carbono y

temperatura. Por lo tanto, la erosión de suelo es una de las consecuencias del cambio climático, por el aumento del nivel del mar y la frecuencia de eventos hidrometeorológicos (Pruski y Nearing, 2002; IPCC, 2007; Hernández, 2017).

2.2.2. Consecuencias

Este fenómeno presenta consecuencias socioeconómicas principalmente cuando el suelo se utiliza para el cultivo (López y Romero, 1998). Estas secuelas económicas afectan a áreas locales, regionales y nacionales por los cambios físicos y químicos en el suelo, donde perjudican al negocio de la granja o ranchos (Toy, Foster y Renard, 2002).

La erosión del suelo provoca disminución de fertilidad en la tierra y productividad biológica, por la pérdida de materia orgánica y nutrientes. Cuando el suelo es dedicado al cultivo es difícil identificar los rasgos erosivos, es decir, incisiones de regueros y cárcavas, por el constante trabajo realizado en el suelo eliminan los rasgos. Los factores que más deterioran el suelo son las características físicas, es decir, parámetros meteorológicos, tipo de suelo y relieve del campo (Saturnino de Alba et al., 2011).

También se presenta contaminación en el tramo del agua, colmatación de embalses, eutrofización de lagos y lagunas (Perez et al., 2016).

2.2.3. Tipos

Existen siete tipos de erosión: a) hídrica, provocada por agua pluviales y de escorrentía, b) fluvial, daña al cauce del agua, c) eólica, producida por viento, d) glaciar, por el tipo de relieve, e) periglaciar, que ocurre en casquetes polares por descongelamiento, f) litoral o costeras, resultado de las olas y mareas, y g) kárstica, a partir de formaciones calcáreas (Escobar y Duque, 2017).

La erosión hídrica se debe a la pérdida de suelo de laderas provocado por la lluvia y la escorrentía reflejado principalmente en barrancos, ríos, ramblas y llanuras aluviales. Aquí los mecanismos relacionados son el impacto de gotas, acción de la escorrentía y el movimiento en masa. Los factores que desencadenan este fenómeno son la agresividad de las precipitaciones, resistencia del suelo a la desagregación, forma de relieve, uso de suelo y características de vegetación. (García, 2005).

La erosión fluvial se produce en un río cuando la energía del agua es mayor que el sumatorio de potencia de fricción y del transporte. Se presenta en tres modalidades. La primera es la vertical, se debe al desarrollo de la abrasión, acción hidráulica y disolución de materiales solubles. La segunda corresponde a la erosión regresiva o remontante, en ella su cuenca fluvial aumenta por la constante elevación del agua. La última modalidad es la erosión lateral, donde el río también ensancha su valle. El transporte se realiza por la disolución, suspensión, saltación y rotación (García, 2012).

La erosión eólica se relaciona principalmente por las tempestades de polvo. El daño es temporal que incide en el hombre, animales y vegetación. Los efectos del fenómeno son superficiales, edáficos y secundarios, se presentan paulatinamente en los recursos edáficos y alteración lenta en el medio ambiente (Quirantes, 1987).

La erosión glacial se da por la liberación de partículas rocosas de varios tamaños, es decir, trozos de hielo que se trasladan dañando el valle. El terreno se erosiona por el arranque y por abrasión. Los factores que intervienen son velocidad de movimiento de glaciación, espesor del hielo, características de la roca (forma, abundancia y dureza) y erosionabilidad de la superficie (Tarbuck, Lutgens y Tasa, 2005). Por otra parte, la erosión periglacial es el

producto del modelado del relieve por acción de los glaciales cuando se mueven, transportan y depositan materiales (Escobar y Duque, 2017).

La erosión en playas se debe a al transporte de material hacia franjas litorales. Se origina por causas naturales y antrópicas. Las causas naturales son por erosión promontorios, huracanes y ciclones, inundaciones, actividad tectónica y deslizamientos submarinos. Las causas antrópicas son la extracción de líquidos, elevación del nivel del mar, represamiento de ríos, construcción de enroscamientos en desembocaduras de los ríos, tuberías y construcción de infraestructura en la playa (Carranza, 2010).

En la erosión kárstica los suelos son solubles en agua lo que provoca que se erosionen por dentro formando cavernas. Debilita el terreno por dentro. Este fenómeno puede originar manantiales, cárcavas y hundimientos (Escobar y Duque, 2017).

2.3. Variables disposicionales

La psicología es la ciencia del comportamiento de individuos en eventos individuales, el objeto de estudio es la interacción de lo individual. La individualidad es lo que distingue un ser humano de otro, para su estudio se debe contemplar el comportamiento psicológico (Ribes, 1990a). Para describir un proceso conductual se conceptualiza la forma de la conducta y se identifica una interacción específica a través de factores o elementos que presentes en la conducta alteran cualquier dimensión medible (Roca, 1989).

Rodríguez (2012) indica que la conducta es la interacción reciproca entre ocurrencias y disposiciones a través de factores que son variables y factores de estados o tendencias que posibilitan las interacciones. Para medir el comportamiento, el modelo interconductual integra tres factores: función E-R, factores disposicionales y medio de contacto. El primero

es el contacto funcional de estímulo y respuesta, implica una interacción de uno con otro y se afectan recíprocamente. La forma cualitativa distintiva es el resultado del comportamiento.

El segundo son los factores disposicionales. Esta temática es una de las mayores áreas de la ciencia de comportamiento. Los cognoscitivistas lo identifican como tendencias que los individuos acumulan en su organismo, los psicoanalistas lo determinan como los impulsos o energías psíquicas, los organicistas lo refieren como los niveles de actividad orgánica que provocan la conducta, y los conductistas lo reconocen como las probabilidades de un comportamiento. A pesar de las diferencias conceptuales entre cada uno de ellos, todos coinciden en que las disposiciones son tendencias de actuar ya sea en forma de capacidades, inclinaciones, impulsos, energías o construcciones teóricas dando énfasis en la probabilidad de actuar (Corral, 1997).

Ryle (1949) fue de los primeros en hablar de las variables disposicionales. Las refiere como capacidades o propensiones de un evento psicológico. Estas significan habilidades, tendencias o propensiones, actos relacionados con el conocimiento y estados de creencia.

Las variables disposicionales son antecedentes del comportamiento que facilitan o inhiben la conducta prosocial, estas características pueden ser del sujeto o del ambiente. Las variables facilitadoras refuerzan la conducta a través de estímulos discriminativos, la inducen mediante estímulos condicionados. El conjunto de variables disposicionales facilitadoras son las normas y roles, valores y principios morales, y atribución de causalidad. Las variables disposicionales inhibitoras son las mismas que las facilitadoras, pero cuando cambian las condiciones no permiten la conducta (Chóliz, 2002).

Las categorías disposicionales hacen referencia a una serie de eventos en forma de colecciones o en forma de sucesión en el tiempo (Ribes, 1990a). Los factores disposicionales

no son actos, sino elementos facilitadores o interferentes en una forma de interacción que probabilizan una interacción particular (Rodríguez, 2012). Son inclinaciones, tendencias, capacidades humanas y sensaciones que experimentamos siempre o casi siempre que nos involucramos en algún comportamiento. (Corral, 2012).

Rodríguez (2012) indica que los factores disposicionales en el Análisis Contingencial del modelo interconductual, se conforma por situaciones, es decir, circunstancias sociales, lugares, objetivos o acontecimientos físicos, conductas socialmente esperadas, competencias e incompetencias, inclinaciones y propensiones, y tendencias.

La función principal de las disposiciones es predecir e identificar ocurrencias como instancias de conjunto de ocurrencias presentes y/o pasadas y sus condiciones. Existen tres tipos: motivos, estilos interactivo y competencia. También se consideran propensiones de acción. El estilo interactivo se refiere a la situación interactiva, interacción de un individuo con otro, y la función singular de una interacción o el estilo como la forma particular de actuar (Ribes, 1990b). Rodríguez (2012) lo define como el modo consiente en el que un individuo hace frente a situaciones que no impliquen demandas específicas. El sujeto enfrenta las situaciones del mismo modo.

Los motivos son tendencias de comportamiento, son la descripción genérica de un conjunto de ocurrencias de respuestas por elección o preferencia de objetos o eventos específicos (Ribes, 1990b).

Las competencias son acciones que provocan resultados específicos en situaciones donde se requiere desarrollar destrezas o habilidades para cumplir con el objetivo (Ribes, 1990b). Funge como disposiciones a actuar en condiciones en como un problema debe ser resuelto o el resultado debe ser producido. Las variables observadas de las competencias son

el resultado de la medición de morfologías fisicoquímicas, conductuales y convencionales. Las competencias ambientales como disposiciones se considera una variable latente como una capacidad y/o propensión a comportarse de exigencias y tomando provecho el ambiente (Corral, 1997).

Los factores disposicionales funcionan como antecedentes para las conductas sustentables, son condiciones que auspician la interacción del individuo con una situación que requiere efectuar comportamientos sustentables. Se integra por variables disposicionales históricas con las tendencias, propensiones y capacidades, y con las disposiciones situacionales, es decir, relacionadas con el contexto donde se efectúa el comportamiento proambiental (Corral y Domínguez, 2011). Roca (1989) señala que los factores situacionales son elementos que están presentes en una interacción, y los históricos son segmentos previos de interacción que continúan presentes y afectan el comportamiento.

Las variables disposicionales están compuestas por actitudes y valores, motivos, factores de personalidad, habilidades y conocimiento (Corral y Encinas, 2001). En un inicio, no se identificaban diferencias entre actitudes y motivos, debido a que ambas eran identificadas como conductas dirigidas hacia una meta. Se constituían como una tendencia para evaluar estímulos ambientales por las preferencias y elecciones de objetos, eventos y situaciones (Corral, 1997). Pero después encontraron que las actitudes influyen en la conducta de conservación de forma positiva. Mientras que los motivos se presentan de manera extrínseca e intrínseca (Corral y Encinas, 2001).

Corral (1997) menciona que las creencias es otro factor disposicional. Están determinadas por la cultura y contribuyen a identificar las semejanzas en las acciones en las personas de un grupo social.

La percepción de un organismo compromete a la interacción del mismo en un ambiente de objetos, eventos y contingencias en un contexto fisicoquímico individual, y la influencia de motivos, competencias y estilos interactivos, como variables históricas desarrolladas estímulo-organismo y la consistencia en interacción. Por ello, la percepción es influenciada por el tipo de estímulo, tipo de organismo, contexto particular y la historia de interacción (Corral, 1997).

Por último, el medio de contacto se reconoce como las convenciones, reglas y prácticas que constituyen las instituciones relaciones y costumbres sociales como componentes de la cultura. Como observamos el comportamiento está ligado al ambiente y al organismo (Rodríguez, 2012).

A continuación, se describen las siguientes variables objeto de la presente investigación, mismas que asumen el siguiente carácter como variable de predisposición psicológica.

2.3.1. Percepción del riesgo

Los peligros se presentan de forma inesperada y rápida, de origen natural o humano (Gleyze y Reghezza, 2007). Metzger y D'Ercole (2011) consideran las inundaciones, deslizamientos de la tierra, amenazas volcánicas, sismos, derrumbes, etc. peligros de origen natural, el más común y que provoca mayor daño en las ciudades son las inundaciones.

Los riesgos se definen por la probabilidad de resultados nocivos o pérdidas esperadas producto de la interacción entre peligros naturales y condiciones de vulnerabilidad (United Nations, 2004). Navarro (2014) lo identifica como el resultado de la magnitud y características de la amenaza y el grado de vulnerabilidad.

Los riesgos ambientales pueden ser parciales o generados por la actividad humana. Existen tres tipos de riesgo ambiental: tecnológicos y químicos, riesgos relacionados con el cambio del clima y las relaciones con la pérdida de la biodiversidad. Los peligros químicos y tecnológicos son considerados con mayor importancia de riesgo en comparación a los cambios climáticos y la biodiversidad (Fleury-Bahi, 2008).

Para estudiar la percepción se requiere contar con el punto de vista psicológicos para dirigir y regular actividades de la vida diaria del ser humano. Conforme sea el nivel de información el individuo moldea su percepción y a tomar ciertas actitudes hacia el ambiente (Holahan, 2005). Cuando se pretende tener identificar la percepción de los riesgos Slovic (1987) señala que se debe entender y predecir las respuestas ante el riesgo por lo que desarrolla la Teoría de Percepción del Riesgo para dar respuesta a la aversión extrema de las personas hacia algunos peligros, la indiferencia con otros, y las discrepancias entre las reacciones y opiniones de los expertos.

Rodríguez (2011) identifica las experiencias sensoriales, sentimientos, prejuicios, actitudes y elementos afines para establecer una percepción. Pero también toma en cuenta las diferencias individuales, es decir, fisiológicas, de personalidad y el estilo cognitivo de cada persona. Fleury-Bahi (2008) incluye el tipo riesgo y Levy-Leboyer (1985) las experiencias pasadas para la comprensión actual.

Contar con información sobre el peligro contribuye a que el ser humano sea capaz de manipular su percepción y comportamiento (Slovic, Fischhoff y Lichtenstein, 1981). Al respecto, para Holahan (2005) afirma que la percepción tiene una relación estrecha con la adaptación.

Las personas perciben menos riesgo si su entorno se encuentra más distante, debido a los diferentes niveles espaciales en el entorno de la vida y los niveles de proximidad (Navarro, 2014). La exposición de los riesgos y la proximidad de ellos, principalmente en las inundaciones, tienen impacto en la percepción de riesgos y la manera de hacer frente a ellos (Navarro, 2016).

Rohrmann (2008) define la percepción de riesgo como juicios y evaluaciones sobre los peligros a los que se encuentran o se podría exponer a las personas de daños físicos y sociales o pérdidas económicas. Por otra parte, López-Vásquez y Marván (2003) lo identifican por las dimensiones cognitivas y emocionales de la evaluación individual y social de un objeto peligroso determinada por la perspectiva de cada persona.

Tomando en cuenta la definición propuesta por López y Marván (2003), para percibir los riesgos es importante contar con el punto de vista individual a partir de la psicología, pero también el panorama social a través de la sociología.

Ulrich Beck (2002) desarrolla la Teoría del Riesgo, en ella se caracteriza el riesgo como el estado intermedio entre la seguridad y la destrucción, científicamente se considera como $\text{riesgo} = \text{accidente} \times \text{probabilidad}$. La percepción del riesgo y amenaza determina el pensamiento y la acción. La sociedad está consciente de la existencia de algunos riesgos y la responsabilidad que le atañe. El autor afirma que son consecuencias de la modernidad por el control social y tecnológico del estado-nación.

Los riesgos son dependientes del conocimiento y de la percepción cultural, sus impactos aumentan por falta de conocimiento. Cuantos menos riesgos se reconocen públicamente, más son los impactos que se producen (Beck, 2002).

No contar con información, recursos físicos y económicos, interés político y público, indiferencia e incertidumbre limita la solución de problemas, pero el principal obstáculo es

la percepción del público. Para controlar los riesgos se debe relacionar la experiencia con la decisión, por lo que deben contribuir autoridades, expertos y el pueblo (Gilbert, 2003).

Renn y Rohrman (2000) en un intento por unir el punto de vista psicológico y sociológico crean el Modelo de Percepción de Riesgo (ver Figura 3), en el destacan el pensamiento heurístico, factores cognoscitivo-afectivos, marco político y social, y factores culturales a nivel individual y social para un mejor entendimiento de la percepción del riesgo.

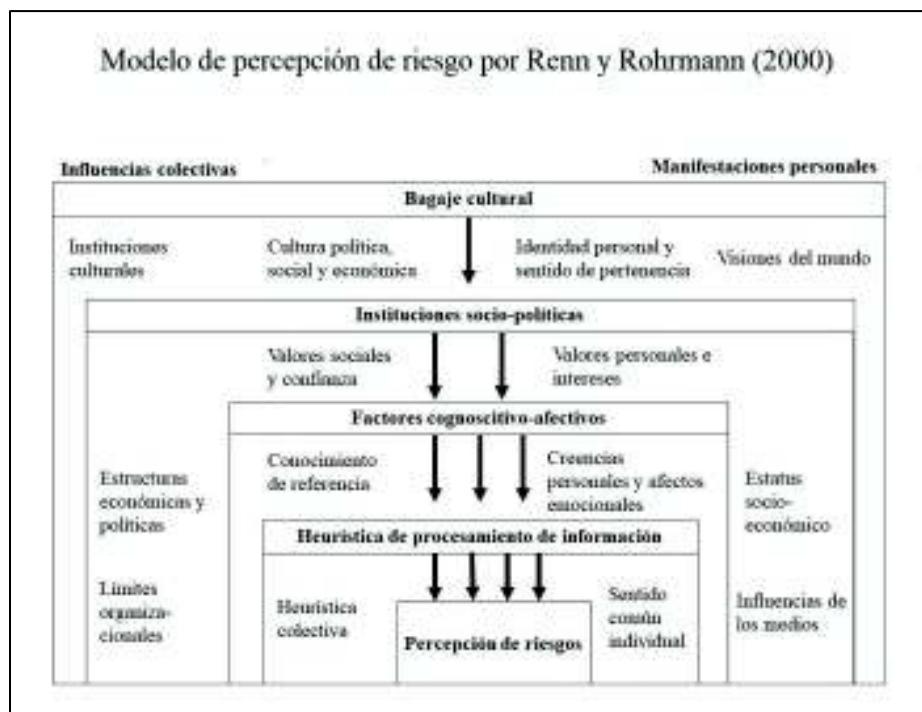


Figura 3. Modelo de percepción de riesgo por Renn y Rohrmann (2000) .

2.3.2. Estrategias de afrontamiento

Cuando se habla de riesgos se estudian las causas, consecuencias y percepciones sobre los afectados, pero por otro lado algunos estudios buscan dar solución o disminuir el impacto. Por ello, las ciencias naturales también se encargan de estudiar la adaptación frente a los riesgos.

Brooks (2003) define la adaptación como los ajustes en el comportamiento y características del sistema que mejora su capacidad de hacer frente a las tensiones externas. Es un proceso que ocurre lento y en un largo periodo. En el intervienen factores de la salud y la educación, el acceso a la información financiera y recursos naturales, redes sociales, presencia o ausencia de conflicto, y en menor importancia las relaciones entre el gobierno, sector privado y civil, sociedad, entorno normativo y eficacia de instituciones, de riqueza nacional, economía y autonomía

Barnett et al. (2014) por su parte, agrega que cada persona tiene una percepción diferente frente a los riesgos del cambio climático, distribución de beneficios y apego al lugar, condiciones que intervienen en la toma de decisiones para adaptarse. Así, resulta necesario proporcionar información sobre los impactos sociales relacionados con las condiciones ambientales relevantes para los habitantes, nivel de inundación, experiencias, tolerancia, incertidumbre y creencias para establecer un criterio sobre la importancia en los procesos de adaptación.

La adaptación funciona como tratamiento a los riesgos actuales que pueden hacer frente a los riesgos emergentes, contribuye al bienestar de la población, seguridad de los bienes y al mantenimiento de los ecosistemas (IPCC, 2014b).

Para establecer cambios en el comportamiento y adaptarse en función de los riesgos, la psicología es la disciplina ideal para intervenir en esta modificación, ya que se encarga del estudio de la conducta y de los procesos mentales para explicar y describir aspectos del pensamiento, de los sentimientos, de las percepciones y de las acciones humanas (Moris y Maisto, 2001).

Navarro (2016) menciona que los riesgos naturales se clasifican según su tamaño, en ocasiones el evento excede las capacidades de afrontamiento de una región e institución. Cada grupo social reacciona de diferente manera, les permite responder a los daños resignados y evitar el daño potencial de un peligro (Turner et al., 2003). Se requiere ser consciente de los riesgos para realizar estrategias para adaptarse (Whitmarsh, 2008). Por otro lado, la capacidad de adaptación no influye en la percepción del riesgo (Safi, 2011).

Para estudiar el afrontamiento se requiere observar, comprender y medir en trozos de tiempo en diferentes contextos. El afrontamiento, cumple con la función de cambiar los términos reales de relación persona-ambiente, es decir, está centrado en el problema y regula la angustia emocional (Lazarus y Folkman, 1987).

Afrontamiento se define como un factor estabilizador que realiza el individuo para mantener un ajuste psicosocial durante un periodo de estrés, es decir, estímulo, evento o conjunto de circunstancias exigentes de una respuesta inusual (Esparbés, Sordes-Ader y Tap, 1994). Por otra parte, Lazarus (2005) lo identifica como los esfuerzos para manejar las demandas de adaptación y las emociones que generan. Este puede ser visto como un proceso de fuerzas personales y sociales, rasgo de personalidad, o estilo. Mientras que Navarro y Michel-Guillou (2014) lo definen como una estrategia de supervivencia que depende de la experiencia, las prácticas existentes y vínculos sociales y/o institucionales.

El estilo de afrontamiento tiene diferentes efectos en niños y adultos (Mason, Andrews y Upton, 2010). Asimismo, se dividen en activas y pasivas. La primera se dirige a la acción del comportamiento a en el problema, búsqueda de información, estrategias que anticipen al problema, autocontrol y control de las circunstancias. La segunda al

comportamiento de rechazo y negación del evento, la retirada, y la aceptación pasiva (López-Vasquez, Marván, Flores-Espino y Peytefitte, 2008).

Turner et al. (2003) presentó el Marco de la Vulnerabilidad para reunir procesos operativos de algún sistema, factores estresantes y perturbaciones, preocupaciones humano-ambientales que llevan a la vulnerabilidad tomando en cuenta la exposición y las respuestas. Este marco permite integrar el sistema mundial, regional y local, también evalúa la sensibilidad y capacidad adaptativa para los subsistemas sociales y ecológicos. Una parte representa la vulnerabilidad ecológica ante la exposición al cambio climático mientras que la otra simboliza la vulnerabilidad social ante el sistema ecológico (ver Figura 4).

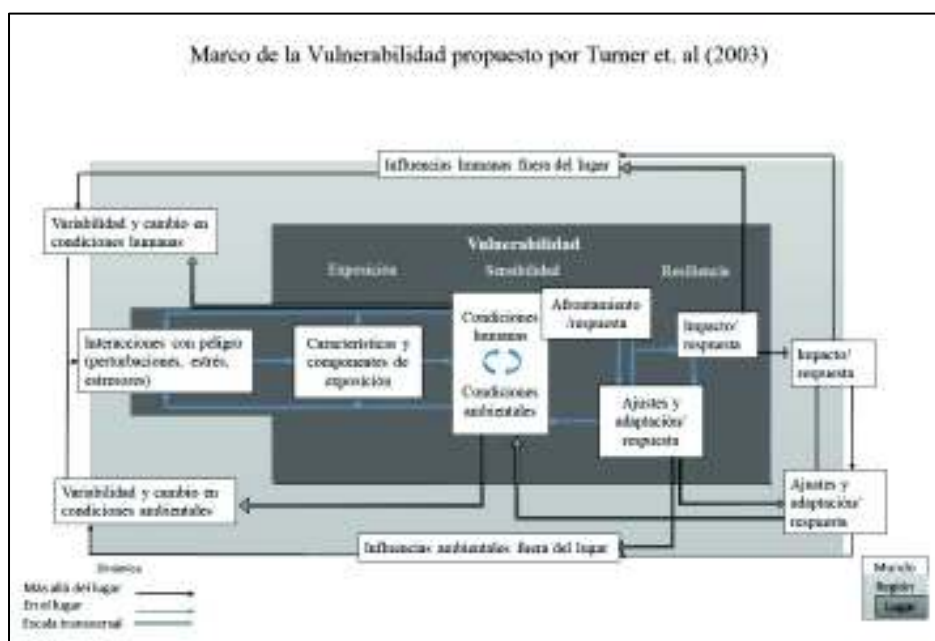


Figura 4. Marco de la Vulnerabilidad propuesto por Turner et. al (2003).

2.3.3. Exposición del lugar

La vulnerabilidad de las personas es basada en el lugar donde viven (Brooks, 2003; Adger, 2006). Lampis (2013) considera le exposición un factor para determinar la

vulnerabilidad y el riesgo, en función de procesos sociales, económicos y culturales (IPCC, 2014a).

Las características principales de la exposición son la magnitud, frecuencia, duración, extensión de la superficie, velocidad de inicio, dispersión espacial y espaciamiento temporal (Burton, Kates, & White, 1993). Cutter (1996) incluye proximidad y la ubicación de la amenaza.

El IPCC (2014a) define la exposición por presencia de personas, medios de subsistencia, especies o ecosistemas, funciones ambientales, servicios y recursos, infraestructura o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados.

Cutter (1996) a partir de la geografía presenta el Modelo de la Vulnerabilidad (ver Figura 5) para comprender los elementos de un área determinada. Toma en cuenta el contexto geográfico del peligro para determinar la vulnerabilidad del lugar. El peligro de lugar es útil para examinar la vulnerabilidad e incorpora la gama de cuestiones teóricas y conceptuales como una condición preexistente o la exposición potencial a un riesgo biofísico o una condición social de predisposición de alguna respuesta a una amenaza ambiental, este facilita un enfoque único o de múltiples peligros con diferentes características de peligro, contrastan contextos políticos, económicos y sociales, así como diversos enfoques metodológicos.

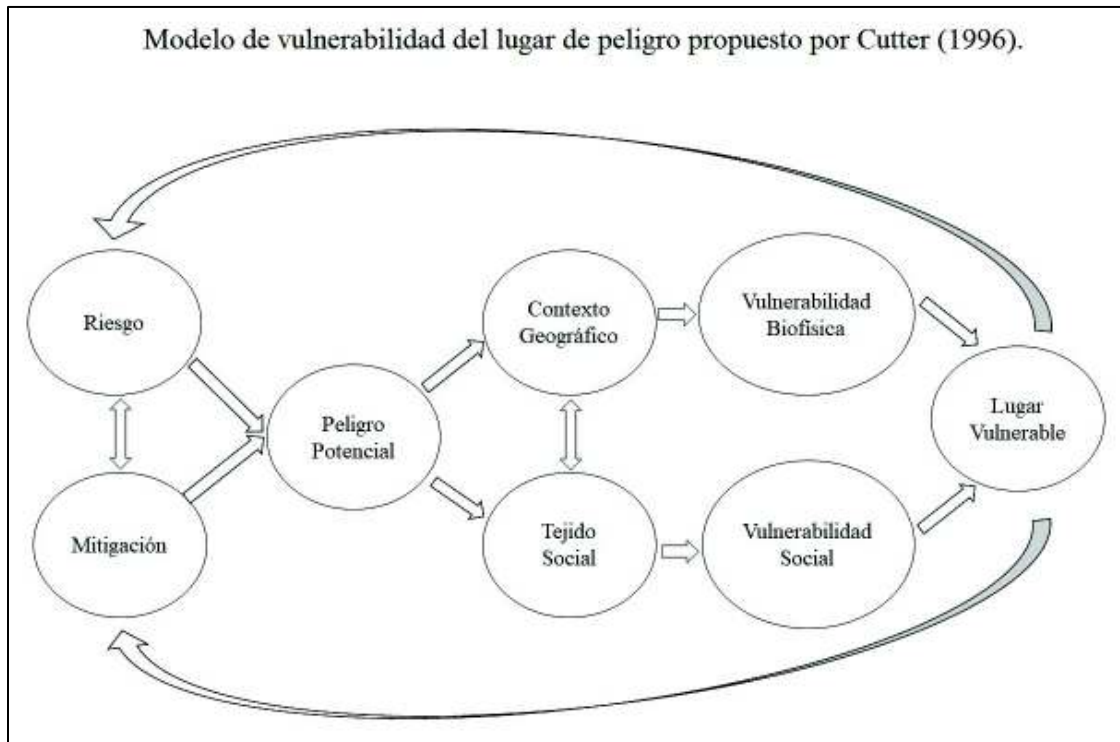


Figura 5. Modelo de vulnerabilidad del lugar de peligro propuesto por Cutter (1996).

2.4.1. Experiencia

Cuando la población vulnerable no presta la suficiente importancia a los riesgos ponen en peligro su vida y bienes. Tener noción sobre las amenazas, vulnerabilidad, disponer de información precisa y oportuna, y experiencia previa, contribuye en su percepción. Por lo tanto, afecta en la forma de afrontar la situación (López-Vázquez y Marván, 2004; United Nation, 2004).

Las actitudes y comportamientos son generados a partir de vivir en áreas expuestas y la percepción de riesgos naturales. Debido a la ausencia de representación del peligro se minimiza o realizan acciones contra él. El riesgo está asociado al conocimiento y experiencia

personal y social del mismo lugar, teniendo en cuenta las posibles experiencias de riesgo (Michel-Guillou y Meur-Ferec, 2016).

La experiencia de situaciones extremas no garantiza las respuestas posteriores de adaptación. El riesgo no tiene el mismo efecto, es decir, no todas las personas lo perciben de la misma manera (López-Vásquez y Marvan, 2003). Contar con experiencia no significa estar informado, interesado o ser activo en actividades del cambio climático (Whitmarsh, 2008).

2.3.5. Apego al lugar

Apego al lugar es un concepto empleado desde el punto de vista psicológico y geográfico cuando se relaciona con riesgos. Los geógrafos lo consideran un motivador para adaptarse al cambio climático, posee características físicas del sitio y significados subjetivos para establecer una conexión de interés y cuidado (Amundsen, 2015). Brown, Reed y Harris (2002) establecen relación con la distancia y la valoración ambiental.

En este trabajo el apego al lugar se opera a través de la psicología. Hidalgo (2000) la identifica como la respuesta afectiva o emocional hacia un determinado lugar. De manera análoga, Hidalgo y Hernández (2001) puntualizan como el salto o enlace emocional entre las personas y un lugar específico. Las personas desarrollan sentimientos de apego hacia lugares en un rango reducido como casa o calle.

Para entender este concepto Vidal y Pol (2005) señalan algunos aspectos clave. El apego integrado por afectos, emociones, sentimientos, creencias, pensamientos, conocimientos, acciones y conductas; los actores, que forman parte del sentido individual, grupal, colectivo o cultural; las relaciones sociales, vinculadas a través del lugar; y el tiempo lineal con significados y actividades recurrentes.

Los habitantes de zonas costeras tienen el privilegio de tener una vista y paisaje magnífica por la proximidad al mar, pero son sensibles a los riesgos costeros, sin embargo, se sienten privilegiados de vivir cerca de la costa (Michel-Guillou & Meur-Ferec, 2016).

El apego al lugar afecta la percepción de los riesgos en función de la probabilidad del riesgo. Cuanto menos probable ocurra el apego reduce la percepción, pero cuanto más previsible el apego aumenta la percepción. Esta relación se da por el control de riesgo, voluntariedad y control sobre el riesgo (Bernardo, 2013).

De Dominicis et al. (2015) identifican al apego al lugar como la variable mediadora para el comportamiento preventivo con la percepción del riesgo ambiental en zonas con mayor contingencia negativas. Las personas con más apego son menos propensas a adoptar comportamientos funcionales de afrontamiento para enfrentarse al riesgo.

Bonaiuto, Alves, De Dominics y Petruccelli (2016) realizan una revisión empírica en la que demuestran cómo el apego al lugar mantiene una relación en la percepción de riesgos ambientales y las estrategias de afrontamiento. La relación entre apego al lugar y percepción al riesgo puede ser de manera positiva o negativa.

A través de las relaciones sociales, comodidades físicas y situaciones locales se compenetra el apego al lugar, por ello Vidal et al. (2013) mediante el punto de vista psicológico realiza el Modelo de Apego e Identidad al Lugar (ver Figura 6).

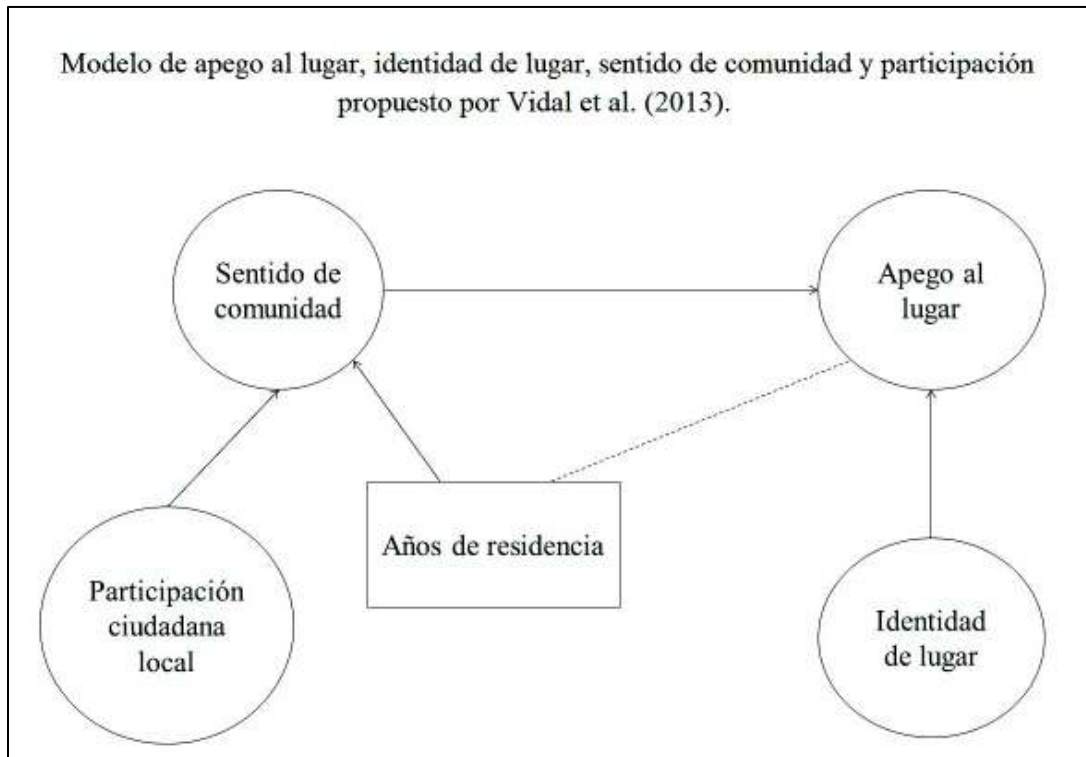


Figura 6. Modelo de apego al lugar, identidad de lugar, sentido de comunidad y participación propuesto por Vidal et al. (2013).

2.4. Pregunta de investigación

¿Cuál es la relación entre la percepción del riesgo por inundación y desgaste de suelo (erosión) con el apego al lugar y las estrategias de afrontamiento de los habitantes del Valle de San José de Guaymas?

2.5. Objetivos

2.5.1. General

Poner a prueba un modelo que considere la relación de variables disposicionales apego al lugar y estrategias de afrontamiento con la percepción del riesgo por inundación y por desgaste de suelo de los habitantes de San José de Guaymas, Sonora.

2.5.2. Específicos

- Integrar el apego al lugar, percepción, exposición y experiencia para el análisis de la percepción de riesgo de los actores a través de los factores psicológicos, psicosociales y psicoambientales que integran el punto de vista psicológico.
- Evaluar cómo se presentan las estrategias de afrontamiento, pasivas y activas, para hacer frente a los riesgos.
- Analizar la exposición del lugar y experiencias de las inundaciones para su relación con las variables disposicionales de percepción de riesgo por inundación y desgaste de suelo.

2.6. Perspectiva interdisciplinar

Los estudios interdisciplinarios han sido desarrollados por diferentes autores. Por ejemplo Klein y Newell (1997, pág. 3) los definieron como “un proceso de respuesta a una pregunta, resolución a un problema, o abordar un tema que es tan complicado como para lidiar con el adecuadamente mediante una sola disciplina o profesión...IDS (Interdisciplinary Studies) se basa en perspectivas disciplinarias e integra sus conocimientos a través de la construcción de una perspectiva más amplia”.

Szostak (2002) señala que la interdisciplinariedad se presenta cuando se involucran acciones que las disciplinas por definición no pueden hacer, es decir, utilizar múltiples teorías, métodos, fenómenos que los abarque más de una disciplina, y/o perspectivas, al mismo tiempo se ofrecen incentivos a los investigadores disciplinarios.

Repko (2008, pág. 13) definió la interdisciplina como el “proceso de respuesta hacia preguntas, solución de problemas o el curso de un tema que es muy amplio o complejo para ser tratado adecuadamente por una sola disciplina, recurre a perspectivas interdisciplinarias e

integra panoramas para producir mayor entendimiento comprensivo o avance cognitivo”. Para llevar a cabo con un estudio interdisciplinar es necesario cumplir con las características propuestas por Newell (2001), es decir, la problemática debe ser compleja, multidimensional y multifacética.

El presente estudio parte de un enfoque interdisciplinar, al requerir el trabajo de un conjunto de disciplinas para cumplir con el objetivo de la investigación. Debido a que los desastres naturales son considerados un problema científico, al inicio se estudiaban a partir de la geociencia e ingenierías, después por las ciencias sociales porque estos fenómenos estudiaban como afectan a la sociedad. Sin embargo, nuestro objeto de estudio no corresponde al trabajo de una sola disciplina sino al vínculo de las ciencias básicas, ingenierías y sociales. Cuando los desastres naturales tienen un enfoque disciplinario, por ejemplo, las ciencias naturales omiten dimensiones socioeconómicas, políticas y culturales. Cuando el enfoque es social, el propósito principal son las consecuencias sufridas por el hombre sin tener en cuenta el vínculo hombre-naturaleza. Como se ha mostrado, una orientación social desestima los resultados científicos entre ciencias e ingenierías por lo que es necesario el trabajo en conjunto para ofrecer soluciones adecuadas (González, 2008).

En síntesis, los desastres naturales requieren el aporte de varias disciplinas para incluir dimensiones socioeconómicas, políticas, sociales y culturales. Castillo (2016) indica que el análisis de las inundaciones debe estar compuesto por todos sus elementos.

Todos los desastres son diferentes y el daño varía de región a región y de comunidad a comunidad (Hernández, Muñoz, Salazar y Lamothe, 2006). Las inundaciones y la erosión son desastres naturales que se deben a múltiples factores.

Las disciplinas pertinentes para abordar la investigación pertenecen a las ciencias sociales, exactas y naturales, es decir, la geografía, psicología y sociología. La geografía se encarga de desarrollar estudios sobre riesgos y desastres físicos, sociales y sistemáticos que se originan en un medio social determinado (Martínez, 2009). La geografía humana aporta conocimientos sobre geografía de la percepción y la geografía social sobre los espacios construidos por la humanidad, comportamiento y conocimientos, así como los significados e identidades de los lugares (Calhorun, 2010). El modelo propuesto por Cutter (1996) cómo ya se mencionó comprende variables que le dan relevancia a la exposición del lugar dando énfasis en la zona donde vive la población.

La psicología ambiental, es definida como la disciplina que estudia las relaciones recíprocas entre la conducta de la persona y el ambiente sociofísico, tanto natural, como construido (Aragonés y Américo, 1998). Por otra parte, Holahan (2005) delimita a la psicología ambiental como área de la psicología cuyo foco de investigación es la interrelación del ambiente físico con la conducta y la experiencia humana. Navarro y Guillou (2014) señalan que se encarga de conocer cómo las personas perciben, evalúan y actúan frente a los riesgos ambientales.

Vidal et al. (2013) proponen un modelo para explicar la variable de apego al lugar y Bernardo (2013) señala que mantiene relación con percepción de riesgo, estas variables surgen a partir del modelo de Renn y Rhorman (2000) derivadas de las disciplinas de psicología y sociología, que consideran las características individuales, sociales y culturales, singularidad de los estudios sociológicos.

La sociología se encarga de estudiar la vida social humana, de grupos y sociedades. (Giddens, 2000). Comprende análisis sencillos con individuos en la calle hasta estudios

internacionales. Lo que permite comprender como y porque actúan las personas (Giddens, 2014). El trabajo en conjunto entre estas dos disciplinas es el ideal para conocer la percepción de la comunidad frente a los riesgos.

Las variables de experiencia y estrategias de afrontamiento parten de la psicología de la sustentabilidad. La sustentabilidad surge para enfrentar la crisis ambiental de los problemas ecológicos y de naturaleza humana, también se estudia la sobrevivencia de los seres humanos del presente y del futuro, para conservar los recursos naturales y sociales (Corral, 2010). Para conocer el origen de los problemas ambientales es necesario entender el comportamiento humano, y es la psicología quien se encarga de estudiar la conducta (Corral, Frías y García, 2010).

La ciencia de la sustentabilidad mantiene relación entre la investigación ambiental y la sostenibilidad global para establecer conocimiento (Loorbach y Wittneben, 2014). A partir de esta ciencia, Turner et al. (2003) desarrolló un modelo para el manejo de varias disciplinas sustentables, las variables óptimas para el estudio son experiencia y estrategias de afrontamiento.

Como resultado, en la Figura 7 se presenta el Modelo Interdisciplinar para la para el estudio de las variables disposicionales del riesgo por inundación y por erosión a partir del aporte de cada disciplina, variable y modelo expuesto anteriormente.



Figura 7. Propuesta del modelo interdisciplinar para el estudio de las variables disposicionales del riesgo por inundación y por erosión.

Capítulo III. Metodología

3.1. Diseño de la investigación

El presente trabajo es de tipo cuantitativo, mismo que es definido como la interpretación que hacen los individuos del mundo que les rodea, de manera ideográfica con énfasis en lo particular e individual mediante un método hipotético-inductivo en el que se antepone lo particular y lo subjetivo (Martínez y Ávila, 2010). Por otra parte, Hernández, Fernández y Baptista (2014) reconocen que para establecer modelos de comportamiento y probar teorías se requiere recolectar datos para desarrollar mediciones numéricas y análisis estadísticos.

El diseño de investigación que se utiliza es no experimental. Algunos autores lo identifican por el análisis del fenómeno es su ambiente natural, es decir, carece de la manipulación deliberada de variables (Hernández et al., 2014). Behar (2008) explica que este tipo de estudio el investigador observa el objeto de estudio sin intervenir en su desarrollo. Además, no se manipulan las variables independientes (Urdinales, Leyva y Villareal, 2006).

Existen dos tipos de investigación no experimental, la transaccional y longitudinal. En este trabajo se desarrolla el diseño transversal, debido a que el fenómeno se midió en un punto de tiempo (Urdinales et al., 2006). Describe las variables y analiza su incidencia e interrelación (Cortés e Iglesias, 2004; Hernández et al., 2014).

El alcance del estudio es correlacional para explicar el comportamiento del fenómeno a través de la relación entre dos o más variables (Ortiz y García, 2000; Urdinales et al., 2006; Behar, 2008). Hernández et al., (2014) lo llaman correccional-causal, en el que se describe las relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado,

con términos correlacionales o con función de causa-efecto, por lo que es idóneo para el estudio.

3.2. Participantes

El tipo de muestreo fue probabilístico, en ella toda la población tiene la posibilidad de colaborar en el estudio (Hernández et al., 2014). Debido a la escasa población en las comunidades, se aplicó el instrumento a toda persona que se ubicara en calles, parques, tiendas o patios que accedieran a participar.

En el estudio participaron 121 habitantes del Valle de San José de Guaymas del Estado de Sonora. Fueron 35 sujetos de San José de Guaymas, 21 del ejido La Salvación, 11 de El Arroyo, 9 de La Cuadrita, 35 de Santa Clara y 10 de Aranjuez. En general colaboraron 90 (74.4%) mujeres y 31 (25.6%) hombres, entre las edades de 19 a 88 años con una media de 49.03 ($DE = 17.14$).

A partir del total de los encuestados, 49 (40.5%) señalan haber estudiado al menos un grado de primaria, 37 (30.6%) la secundaria, 13 (10.7%) la preparatoria y 9 (7.4%) alguna licenciatura o ingeniería, incluso 13 (10.7%) participantes indican no haber cursado ningún grado escolar.

A partir de la información proporcionada de los participantes, 20 (16.5%) ejercen alguna profesión como se muestra en la Tabla 6. También se identifican a 14 (11.6%) jubilados, 5 (4.1%) en prejubilación, 7 (5.8%) están buscando su primer empleo, 3 (2.5%) son estudiantes, 20 (16.5%) son el hombre de la casa y 85 (70.2%) son amas de casa.

Tabla 6
Relación de frecuencias con la profesión

	Frecuencia	Porcentaje
Abogado	1	0.8
Administración	1	0.8
Albañil	4	3.3
Comerciante	6	5
Costurera	1	0.8
Enfermera	1	0.8
Ing. Civil	1	0.8
Médico veterinario	1	0.8
Operador de maquinaria	2	1.7
Promotor de educación inicial	1	0.8
Tecate	1	0.8
Total	20	16.5

Los habitantes del Valle de Guaymas reportan el tiempo de habitar en su comunidad, donde 60 (49.5%) tienen viviendo allí “entre 0 a 20 años”, 49 (40.7%) “entre 21 a 40 años”, 5 (4%) “entre 41 a 60 años” y 3 (2.5%) “entre 61 a 80 años”. Asimismo, reportaron el tiempo que tienen viviendo en su residencia actual, 32 (26.7%) “entre 0 a 20 años”, 4 (39.6%) “entre 21 a 40 años”, 30 (24.9%) “entre 41 a 60 años” y 9 (7.4%) “entre 61 a 80 años” (ver Figura 8)

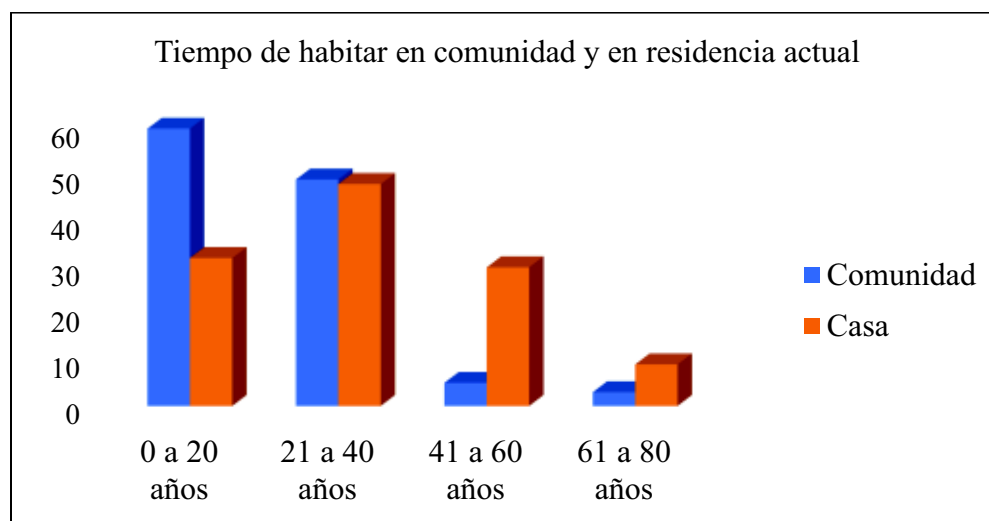


Figura 8. Tiempo de habitar en comunidad y en residencia actual.

3.3. Instrumento

Se utilizó un cuestionario estructurado o conjunto de preguntas que permite obtener información sobre la muestra de una población (Hueso y Cascant, 2012), con relación a exposición y experiencia.

El instrumento contiene tres escalas:

- Apego e identidad al lugar (AL): En un estudio realizado por Hernández, Hidalgo, Salazar y Hess (2007), se analizaron las diferencias de grupos natales y no natales para identificar la relación de apego e identidad al lugar. En la investigación participaron estudiantes a) que nacieron y viven actualmente en la zona, b) que viven el área, pero nacieron en áreas lejanas, y c) que nacieron fuera de la ciudad, pero viven en ella, para reconocer las diferencias entre tales grupos. Por ello, se construyó un instrumento que consistía en ocho indicadores para apego y cuatro para la identidad. Se encontró un alfa de Cronbach de arriba de 0.94 para los tres grupos, el análisis de covarianza de medias demostró diferencias entre apego e identidad del lugar entre los grupos. En una segunda aplicación la escala fue empleada a personas nativas e inmigrantes. En ella se demostró el índice de fiabilidad de al menos 0.94 para los tres casos y diferencias significativas entre los dos grupos.

La escala se compone de 11 ítems. Las opciones de respuesta son tipo Likert, que van de 0 “totalmente en desacuerdo” a 4 “totalmente de acuerdo”.

- Percepción del riesgo (PR): Se utilizó la adaptación del Cuestionario de Percepción de Riesgo realizado por López-Vázquez y Marván (2003) en residentes de la ciudad de México. Dicho instrumento se compone en cuatro secciones: a) sentimientos de

inseguridad, b) prioridad del riesgo, c) grado de confianza externa y d) control percibido de la situación.

La escala se conforma de 34 ítems, cinco para riesgo general que se repiten en los dos tipos de riesgo, 15 para riesgo por inundación (PRI) y 14 para riesgo por erosión costera (PRE). Las opciones de respuesta son de tipo Likert, de 0 “totalmente en desacuerdo” a 4 “totalmente de acuerdo”.

- Escala de afrontamiento (EA): Esparbés, Sordes-Ader y Tap (1994) realizaron una escala para identificar las estrategias de afrontamiento, a través del comportamiento afectivo y cognitivo, que intervienen en la forma en como el sujeto está tratando con las exigencias de la situación y sus emociones. Esto se lleva a cabo, mediante los comportamientos, emociones e información que tienen los sujetos. Esta escala se conoce como *Echelle Toulousaine de Coping*.

En México, se aplicó por primera vez en el 2001, con la intención de validarla en el país con habitantes que tuvieran al menos cinco años viviendo en alguna zona de riesgo por inundación, volcánicas, sísmicas e industriales. Al inicio del estudio se presentaron 33 reactivos y finalizaron con 26 reactivos. López-Vasquez y Marván (2004) en un segundo estudio identificaron a 14 reactivos de afrontamiento activo (EAA) y 12 de pasivo (EAP), con un alfa de 0.81. López-Vasquez, Marván, Flores-Espino y Peyrefitte (2008) aplican la escala nuevamente para medir la exposición al riesgo volcánico del Popocatepetl, sentimientos de inseguridad y estrés. Sin embargo, no se revelaron diferencias significativas entre las estrategias de afrontamientos y las distancias entre la zona de riesgo.

La escala de estrategias de afrontamiento integra a 13 ítems pasivos (EAP) y 20 activos (EAA). Las respuestas son de tipo Likert que van de 0 “nunca” a 4 “siempre”.

Al final del instrumento se integró el plano de San José de Guaymas, La Salvación, Aranjuez, La Cuadrita, El Arroyo o Santa Clara según sea la comunidad originaria del participante para elaborar mapas cognoscitivos con el objetivo de representar información en ambientes geográficos (Holahan, 2005). A través de la técnica de Diapositivas propuesta por Aragonés (2000) donde se presentan estímulos, en este caso los ríos, carreteras, cuadras y comercios de cada localidad, para que sea más fácil identificar y evaluar elementos específicos, en este caso: a) donde se encuentra su hogar, b) las áreas inundables, y c) zonas con desgaste de suelo.

3.4. Procedimiento

3.4.1. Aplicación

La aplicación del instrumento se realizó durante el periodo de octubre 2017 a febrero 2018. En total se registraron 7 aplicaciones, en la primera y segunda aplicación se levantaron datos en San José de Guaymas, la tercera fue en La Salvación, la cuarta en El Arroyo y La Cuadrita, la quinta y sexta fue en Santa Clara, y por último en Aranjuez.

Se contó con el apoyo de siete aplicadores para emplear el cuestionario de forma personal, ellos al inicio les explicaron el objetivo de la investigación y el acuerdo de confidencialidad sobre la información recabada. Las personas que accedieron a colaborar se les aplicó el instrumento en el patio de los participantes o calle del poblado. La duración de cada entrevista fue de 40-50 minutos aproximadamente.

3.4.2. Análisis de datos

Una vez recolectados los datos, se realizó la base de datos en el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 21 de IBM y se capturaron los datos en la

base. Asimismo, se obtuvieron las frecuencias de las variables de exposición y experiencia, los resultados se presentan en gráficos.

Para las escalas de Apego al Lugar, Percepción del Riesgo y Estrategias de Afrontamiento se obtuvo la confiabilidad a través del coeficiente alfa de Cronbach (α), simboliza la correlación del puntaje obtenido del instrumento y del obtenible de cualquier otra prueba que mide la misma dimensión de la muestra de referencia con la misma longitud (García, 2006). Corral, Frías y González (2001) consideran un resultado alfa mayor a 0.60, se valora como confiable.

Asimismo, se procedió a obtener la validez de los instrumentos con el propósito de conocer si los constructos representan lo que se pretende medir (García, 2006). Esto se lleva a cabo mediante la técnica estadística de Análisis Factorial (AF) para simbolizar un conjunto de variables manifiestas en cifras pequeñas de variables hipotéticas. El AF se divide en Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y Análisis Factorial Confirmatorio (AFC). El AFE se encarga de agrupar subconjuntos de variables que reflejan correlaciones entre sus variables constituyentes. Las cargas factoriales significativas son igual o mayor a .20 (Corral et al., 2001).

El AFC se refiere a la relación entre los componentes del modelo basado en la teoría (Corral et al., 2001). Para validar este procedimiento se requiere utilizar las bondades de ajuste. Hu y Bentler (1999) señalan que el Error de Aproximación Cuadrático Medio (RMSEA por sus siglas en inglés) debe ser a igual o menor a .06, el índice de ajuste comparativo (CFI por sus siglas en inglés) corresponde a igual o mayor a .95. El índice de Bentler-Bonett de ajuste no-normado (BBNNFI por sus siglas en inglés) debe ser igual o mayor a .90 (Bentler y Bonet, 1980; Corral et al., 2001).

También se calcularon los estadísticos descriptivos, se componen del número (N), es decir, la cantidad de respuestas válidas para cada variable; mínima (Min.) y máximo (Max.) que representa el rango de la escala de medición; media (M) corresponde al promedio de la distribución; y desviación estándar (DE) como el promedio de desviación de los puntajes en relación a la media (Hernández et al., 2014).

Además se realizó una correlación de Pearson para comprobar la fuerza o grado de asociación entre variables cuantitativas con distribución normal bivariada (Restrepo y González, 2007). El rango se encuentra entre -1 a +1, entre más se aproxime al +1 muestra mayor correlación positiva entre las variables y entre más cercano sea del -1 la correlación será negativa (Castañeda, Cabrera, Navarro y Vries, 2010). También cuenta con el índice de significancia, cuyo nivel puede ser de 0.05 o de 0.01 (González, 2009).

Por último, se obtuvo el Modelo de Covarianza. El mismo representa una forma natural de la causa del modelo. De igual forma, propone la solución directa del dilema permitiendo incorporar las múltiples medidas como indicadores de variables o constructos latentes. La raíz de estos análisis se basa en el modelo confirmatorio para cada factor como variable latente (Schoenberg, 1989).

Con relación a los mapas, se escanearon y unieron por capas con el programa GIMP 2.10.4 para obtener un plano de inundaciones y otro de desgaste de suelo de cada una de las comunidades.

Capítulo IV. Resultados

A continuación, se presentan los resultados de las variables experiencia y proximidad, así como los datos obtenidos en las escalas de apego, percepción de riesgo y de estrategias de afrontamiento.

4.1. Experiencia

Algunos residentes de Guaymas han sido víctimas de inundaciones de manera directa y/o indirecta, es decir, a través de algún familiar. De los 121 encuestados, 92 (76%) indicaron haber sido afectados directamente, 29 (24%) no reportaron ser víctima de esta contingencia. Por otro lado, 99 (81.8%) mencionaron que alguno de sus familiares ha sufrido de inundaciones, por ende, de modo indirecto y 22 (18.18%) no ha presentado este contratiempo (ver Tabla 7).

Tabla 7
Victimas de inundaciones

	No	Si
Personal	29	92
Familiar	22	99

Del total de participantes que fueron víctimas de inundaciones el 50% (54) ha sufrido solo una experiencia, el 33.33% (32) en dos ocasiones y el 16.67% (6) en tres momentos (ver Figura 9).



Figura 9. Cantidad de ocasiones que han sufrido inundaciones.

En la Tabla 8 se muestran las fechas cuando los participantes y/o familiares han sufrido de inundaciones. En el año 2009 se observa el mayor número de habitantes inundados en sus hogares y en los de sus familiares, seguidas de las lluvias del 1990.

Tabla 8

Fechas de inundación

	Personal	Familiares
1947	0	1
1980	0	2
1986	3	3
1990	27	16
1991	0	2
1992	2	0
1993	3	0
1996	1	2
2007	1	0
2009	87	90
2012	1	0
2016	2	0
2017	1	0

4.2. Proximidad

En esta sección, se muestran las respuestas que se obtuvieron en reactivos generales de la proximidad al mar y río/arroyo, refugios y fenómenos de erosión. Para comenzar, se les solicitó a los participantes que señalaran la distancia que ellos consideraban entre su residencia con mar y/o río. Como resultado el 40.5% de la población consideran que viven a “media distancia” del mar, pero el 61.2% valoran que viven “muy cerca” del río (ver Figura 10).

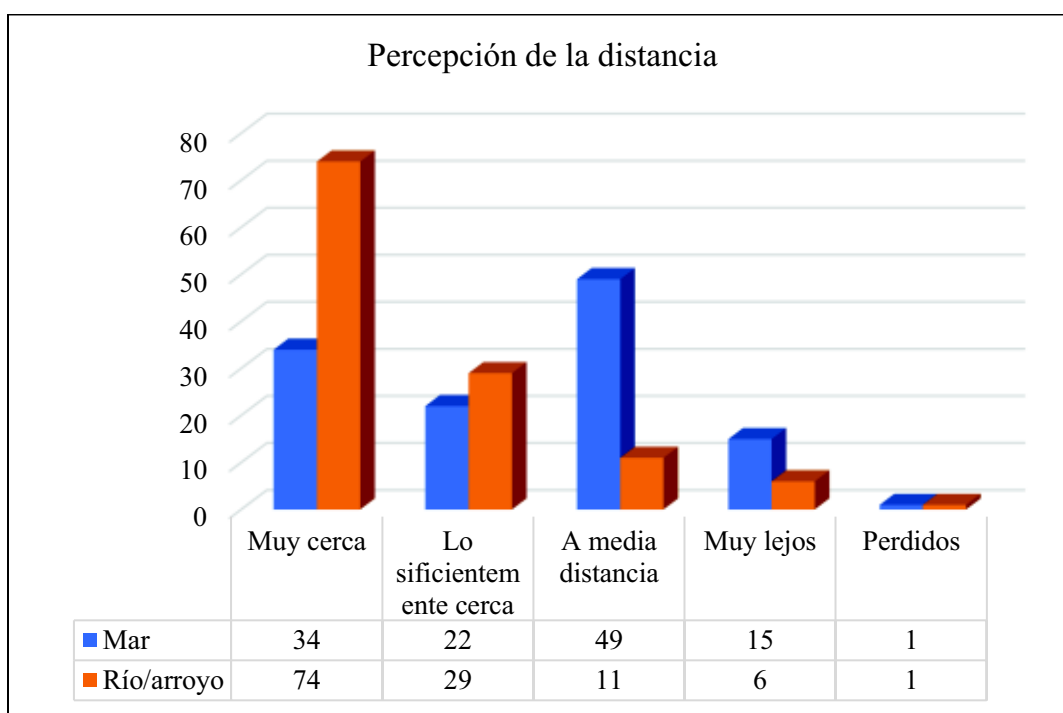


Figura 10. Percepción de la distancia.

El 63.6% de los participantes no manifiestan sentirse amenazados por el mar, sin embargo, por lado contrario 79.3% mantienen ese sentimiento hacia el río (ver Figura 11).

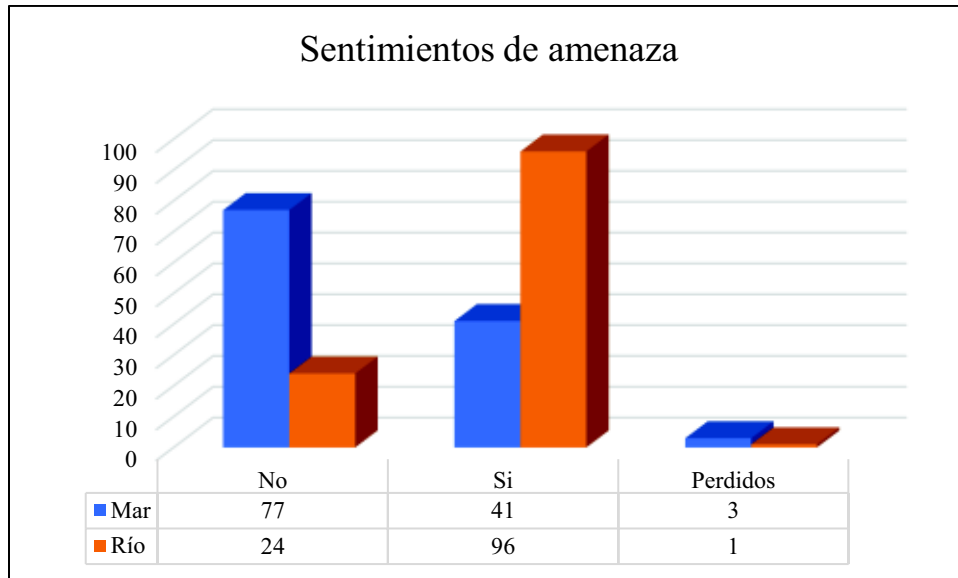


Figura 11. Sentimientos de amenaza.

Los residentes tienen motivos personales, contextuales y climáticos para sentirse amenazados. Cuando se hizo referencia al mar, 20 (16.5 %) pobladores tienen motivos climáticos. En relación con el río/arroyo los motivos contextuales (39, 32.2%) y climáticos (38, 31.4%) predominaron (ver Figura 12).

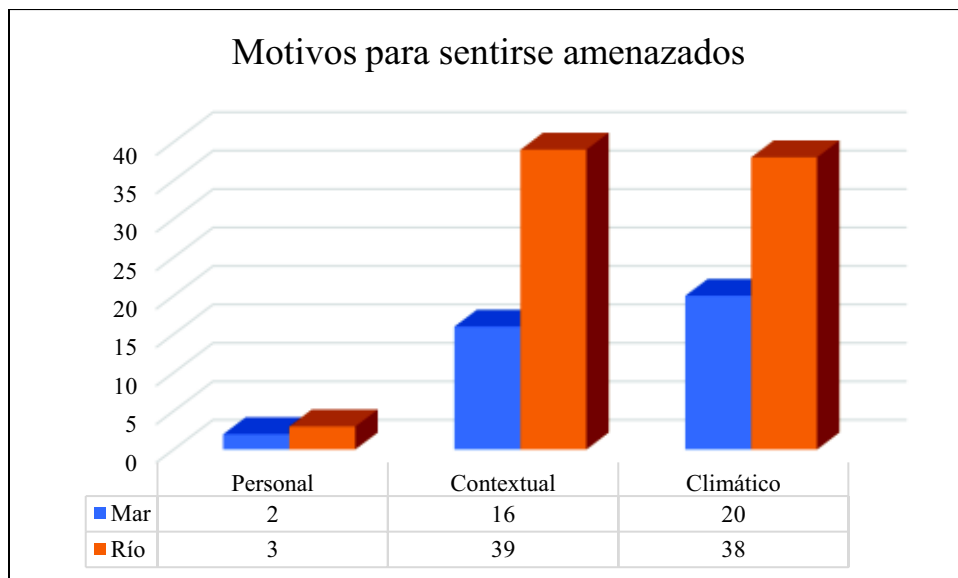


Figura 12. Motivos para sentirse amenazados.

Otra de los reactivos que componen esta sección es identificar si los residentes tienen obra de protección contra mar y ríos, a lo que mayoría negó tener algún tipo de obra para ambos casos. Las obras de protección que se mencionan son cerros, sacos de arena, árboles secos, barda y puente, estos resultados solo se mencionan en una sola ocasión (ver Figura 13).

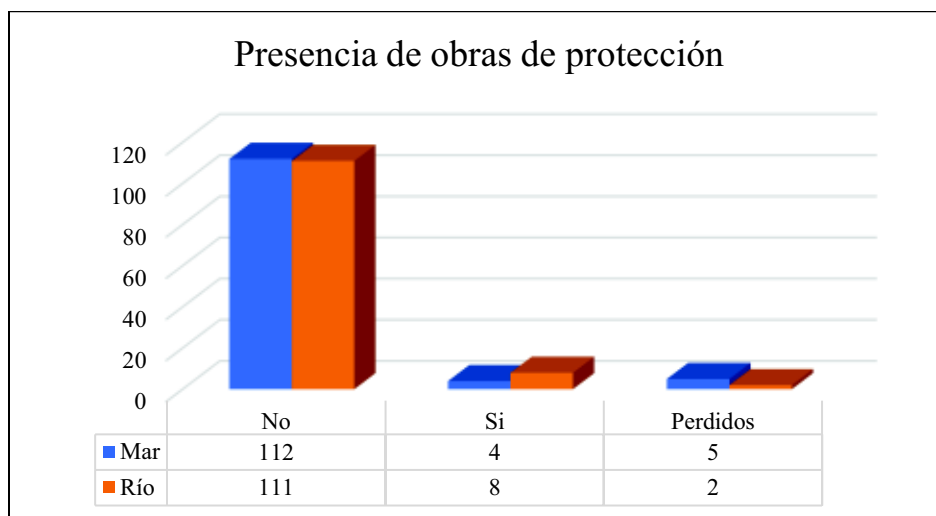


Figura 13. Presencia de obras de protección.

Uno de los ítems fue si los pobladores consideran que su casa se encuentra en una zona de inundación, a lo que el 69.4% aceptaron esta situación (ver Figura 14).

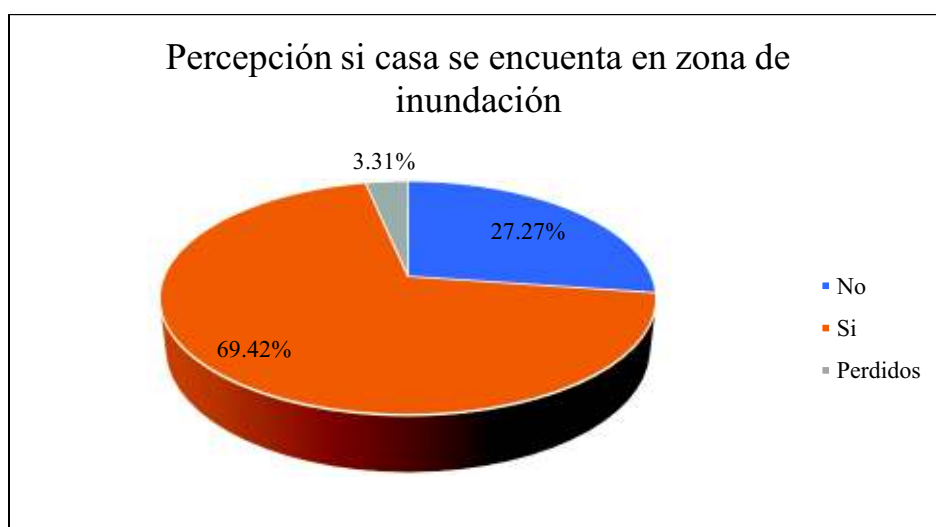


Figura 14. Percepción de zona de inundación.

De las personas que, si consideran que su hogar se encuentra en zona de riesgo, el 82% menciona que su casa ya ha sido inundada (ver Figura 15).



Figura 15. Casas inundadas.

A continuación, se muestra la Figura 16 en la que se muestra la altura en metros que alcanzó el agua.

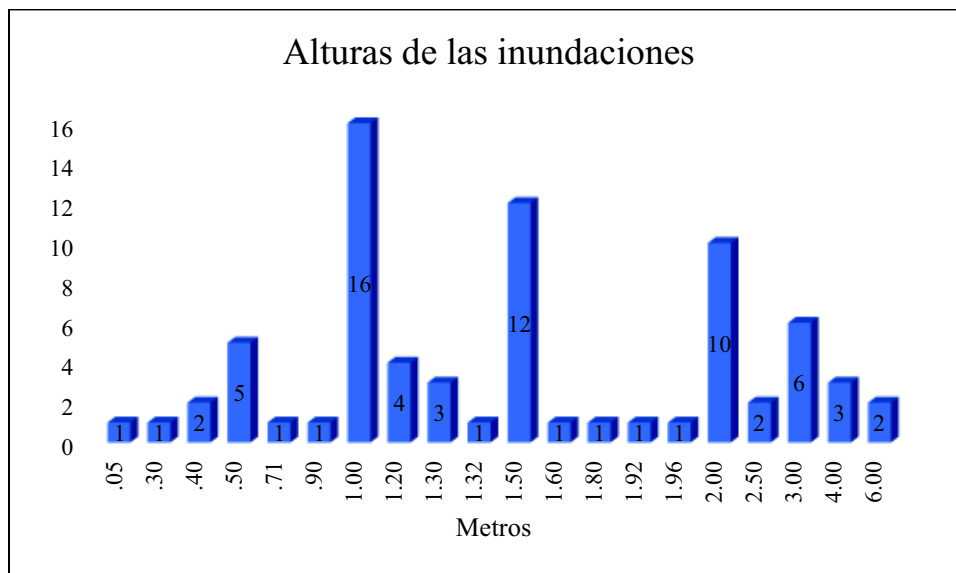


Figura. 16. Altura de inundaciones.

Los participantes reportan las medidas preventivas que realizan cuando les anuncian de la presencia de huracanes o lluvias extraordinarias. La actividad que más se realiza es “salir del hogar”, seguidas de “reunir papeles”. En el ítem, 22 encuestados mencionaron que no realizan ninguna medida preventiva. En este reactivo se presentaron más de una respuesta por sujeto (ver Figura 17).

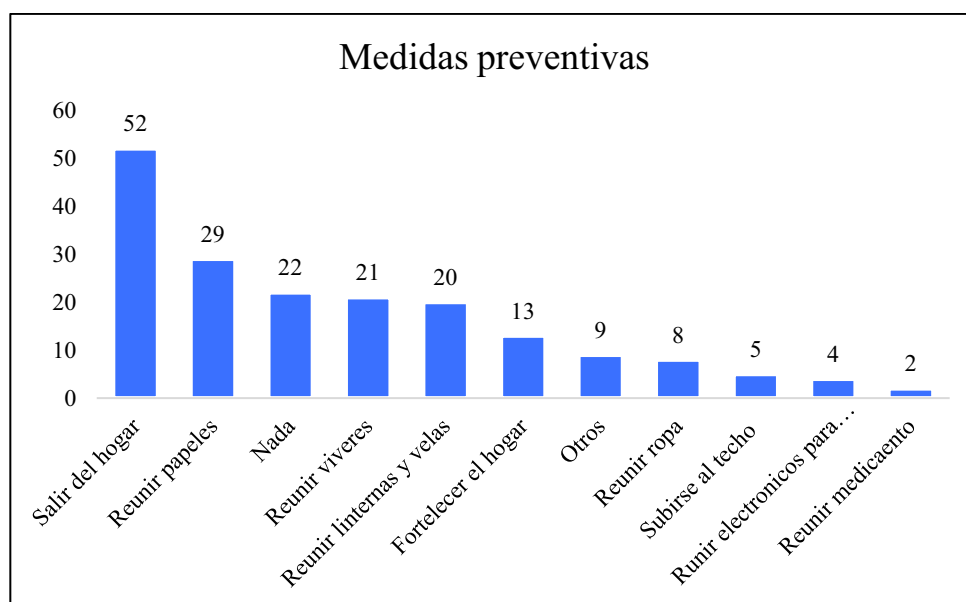


Figura 17. Medidas preventivas.

De los 121 encuestados solo 85 (70.2%) conoce algún refugio en caso de una inundación (ver Figura 18).

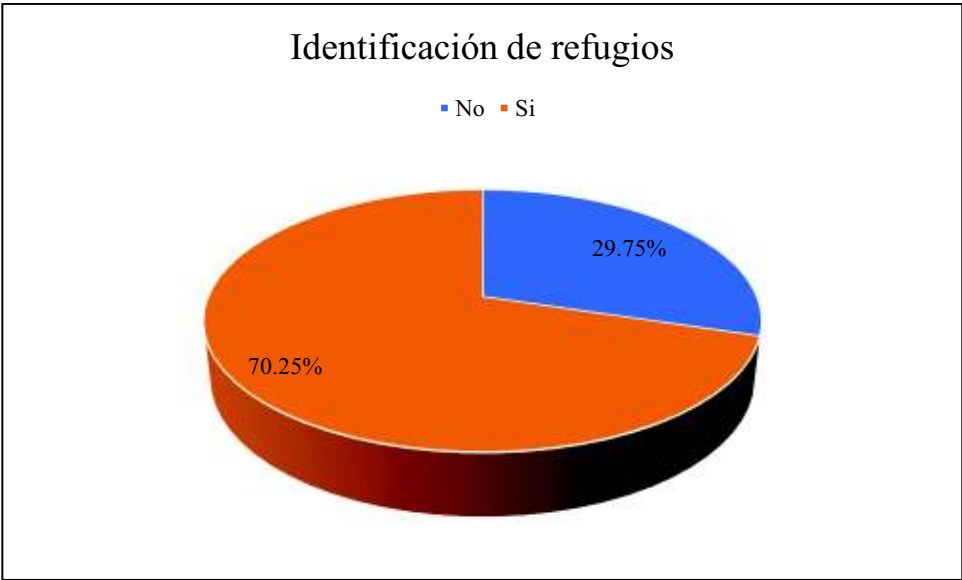


Figura 18. Identificación de refugios.

En la Figura 19 se muestran los refugios oficiales y extraoficial identificados por la comunidad.

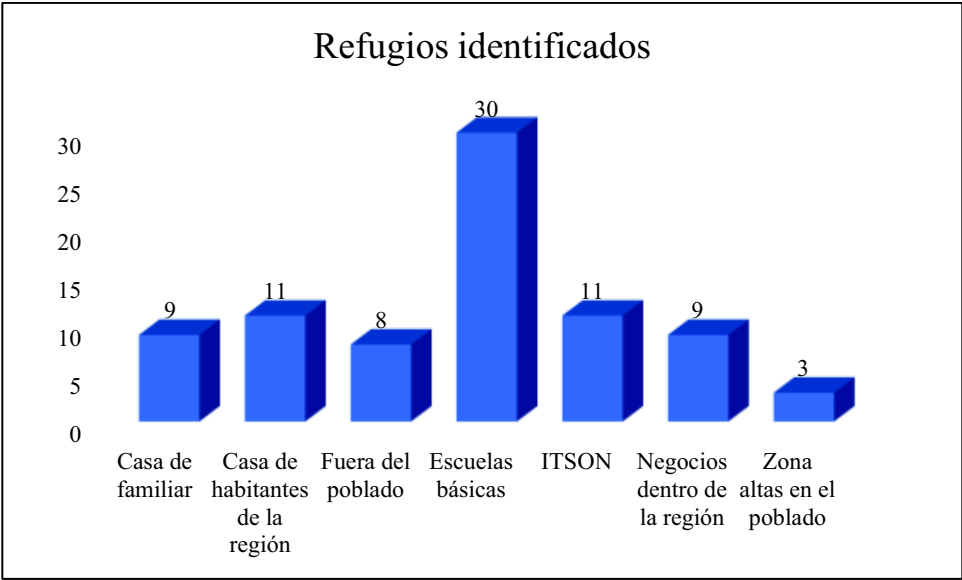


Figura 19. Refugios identificados

El 31.4% de la población les toma llegar de su casa al refugio “menos de 10 minutos” seguidos del 15.7% que dura de “10 a 20 minutos” (ver Figura 20).

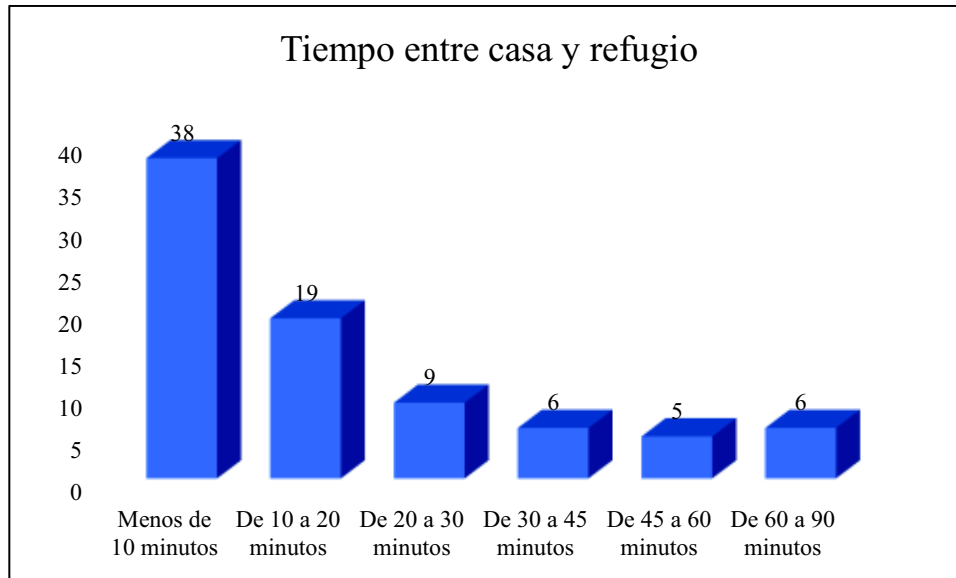


Figura 20. Tiempo entre casa y refugio.

También es importante considerar que el 44.6% de los participantes han sido trasladados a dichos refugios, alberges o casa de algún familiar (ver Figura 21).

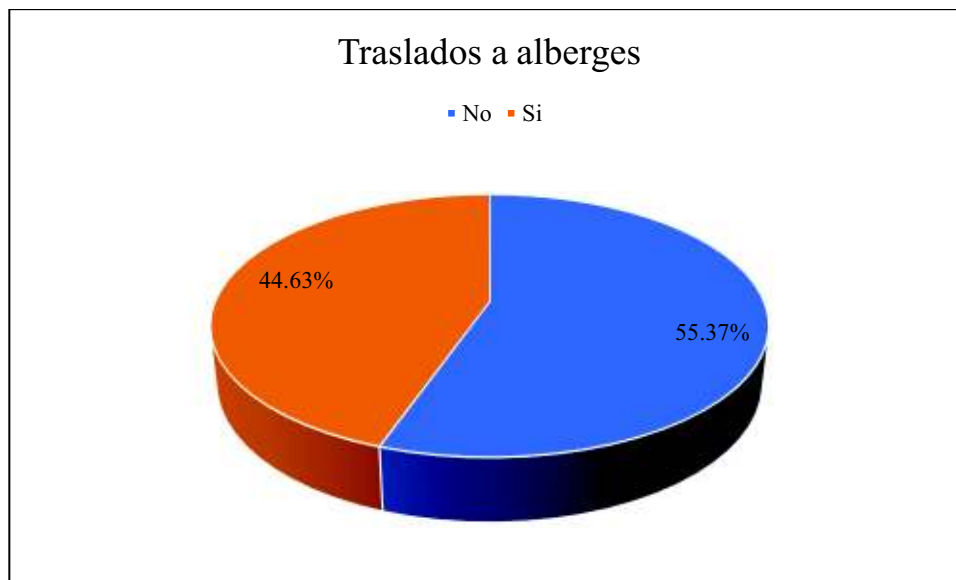


Figura 21. Traslados a alberges.

El tiempo de espera dentro de estos refugios se presenta en la gráfica 41.0 el que presentó mayor frecuencia (11, 9.1%) fue una semana, es decir, 7 días (ver Figura 22).

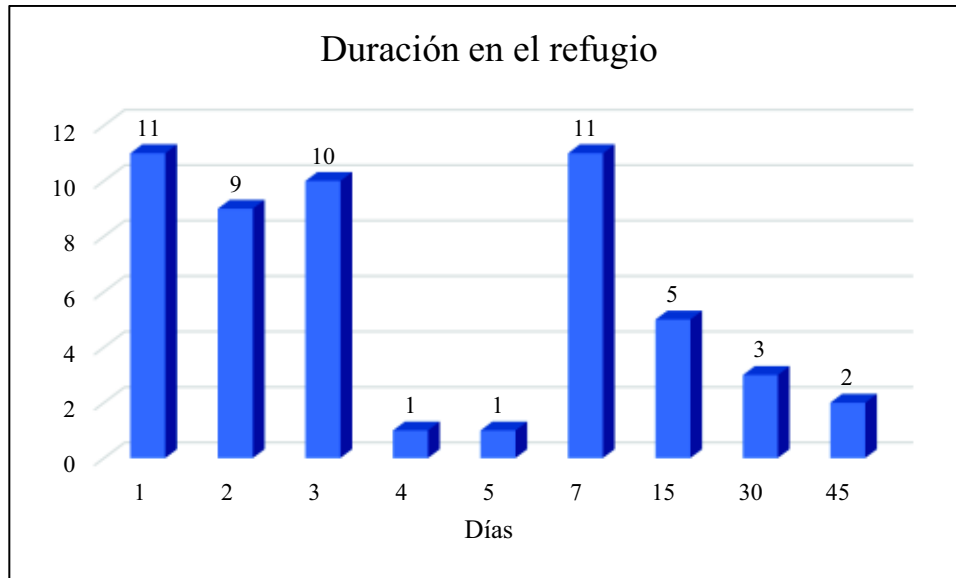


Figura 22. Duración en el refugio.

Por último, de les solicitó a los participantes que mencionaran si han visto en la región deslaves, desprendimientos, desgastes, desfiladeros, cavidades o sedimentación. Solo 37 (30.6%) residentes habían observado alguno de estos fenómenos y 78 (64.5%) no se habían percatado. En la Figura 23 se muestran los fenómenos con mayor frecuencia, el cual destaca la sedimentación con el 16.5%.

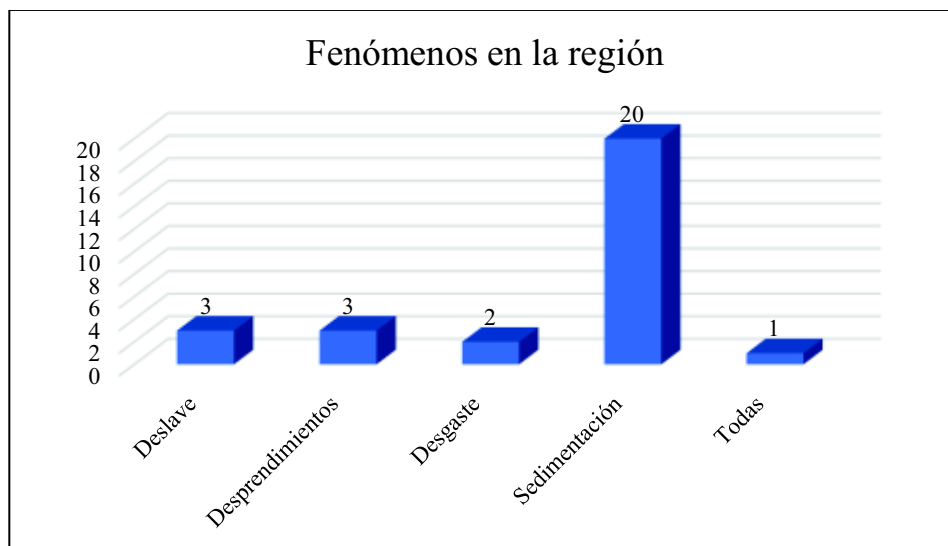


Figura 23. Fenómenos en la región.

4.3. Escala Apego al Lugar

4.3.1. Análisis Factorial Exploratorio

El AFC de la escala de Apego al Lugar (ver Tabla 9) muestra cargas significativas hacia un solo factor con una varianza de 57.837%. El método de rotación es sencillo, los valores se encuentran entre .532 a .89. Permanecen todos los ítems del instrumento.

Tabla 9
Análisis factorial exploratorio para la EAL

Reactivo	Factor Apego
Me gusta vivir aquí.	0.76
Me siento unido con el lugar en donde vivo.	0.741
Lamentaría tener que trasladarme a otro lugar.	0.619
Cuando salgo de mi casa durante algún tiempo, quiero volver.	0.532
Cuando salgo de mi casa, la extraño.	0.752
Este es el mejor lugar para vivir.	0.633
Las veces que me he ido, estoy feliz de regresar a casa.	0.753
Me identifico con esta comunidad.	0.857
Esta comunidad forma parte de mi identidad.	0.872
Siento que pertenezco a esta comunidad.	0.866
Siento que soy de aquí.	0.89

4.3.2. Análisis Factorial Confirmatorio

La escala permanece con los once ítems del instrumento. Presenta cargas entre .40 a .95, así como índices de bondad de ajuste adecuado, $X^2 = 10.151$, $gl = 9$, $p = .34$, $BBNFI = .97$, $BBNNFI = .99$, $CFI = 1$ y $RMSEA = .03$ (ver Figura 24).

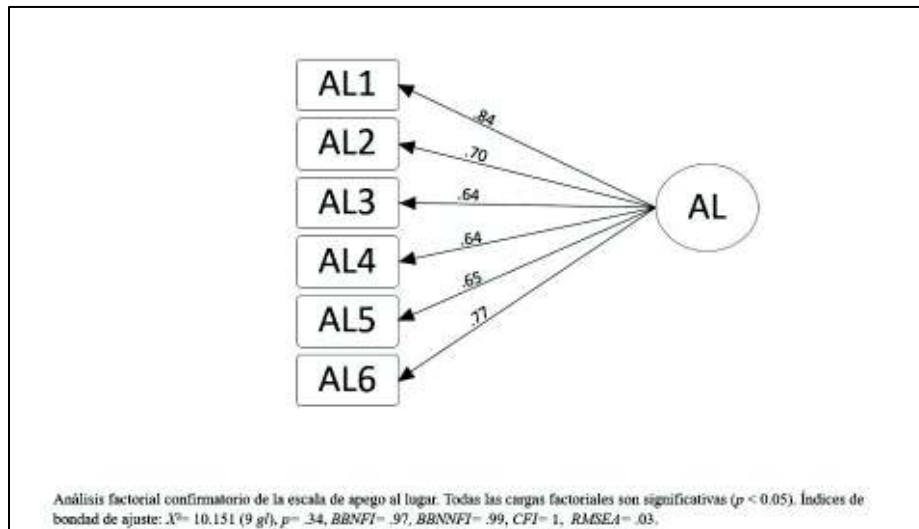


Figura 24. Análisis factorial confirmatorio de apego al lugar.

4.3.3. Estadísticos descriptivos y confiabilidad

La escala de Apego al Lugar (ver Tabla 10) tiene un $\alpha = .84$ y una media general de $M = 3.23$ ($DE = .80$). Los reactivos con índices más altos fueron “Cuando salgo de mi casa, la extraño” ($M = 3.56$, $DE = .84$) y “Las veces que me he ido, estoy feliz de regresar a casa” ($M = 3.45$, $DE = .85$). Por el otro lado, los ítems más bajos fueron “Lamentaría tener que trasladarme a otro lugar” ($M = 2.84$, $DE = 1.43$) y “Este es el mejor lugar para vivir” ($M = 2.88$, $DE = 1.38$).

Tabla 10
Estadísticos descriptivos para EAL

	N	Mín.	Máx.	M	DE	Alfa
	121	0	4	3.23	0.80	.84
Me gusta vivir aquí.	121	0	4	3.3	1	
Me siento unido con el lugar en donde vivo.	121	0	4	3.36	0.84	
Lamentaría tener que trasladarme a otro lugar.	121	0	4	2.84	1.43	
Cuando salgo de mi casa, la extraño.	120	0	4	3.56	0.84	
Este es el mejor lugar para vivir.	121	0	4	2.88	1.38	
Las veces que me he ido, estoy feliz de regresar a casa.	121	0	4	3.45	0.85	

4.4. Escala de Percepción al Riesgo por Inundación

4.4.1. Análisis Factorial Exploratorio

La escala de Percepción del Riesgo de Inundaciones (ver Tabla 11) muestra cargas hacia un factor con varianza de 22.173%. El factor indica cargas significativas hacia 14 reactivos de 20, los valores se encuentran entre .206 a .604. El método de rotación empleado fue sencillo.

Tabla 11

Análisis factorial exploratorio de la escala de Percepción de Riesgo por Inundación

Reactivos	Factor Inundación
Sé que el hecho de vivir en esta zona representa una amenaza.	0.465
Se debe fortalecer la infraestructura para la presencia de lluvias extraordinarias.	0.509
Los expertos saben exactamente cuando las obras de protección contra el mar o crecida de arroyos ya no son suficientes o no sirven.	0.433
En el futuro, esta área estará expuesta a más y más riesgos de inundaciones.	0.494
Las inundaciones son imprevisibles.	0.561
Cuando pienso en la inundación, me siento ansioso-a.	0.354
Las personas como yo, conocen bien el riesgo de inundación.	0.486
Los expertos conocen bien el riesgo de inundación.	0.206
Los altos niveles de agua en los ríos, arroyos o mar producirán una inundación más rápida.	0.503
Frente a las inundaciones yo me considero incapaz.	0.38
Es necesario hacer obras que reduzcan la inundación.	0.449
Para reducir el riesgo de inundación, deberían de verificar las zonas de construcción de casas, escuelas y edificios.	0.508
Para reducir el riesgo de inundación, se deben implementar planes de prevención de riesgos.	0.505
Las inundaciones provocarán la desaparición de zonas habitadas.	0.604

4.4.2. Análisis Factorial Confirmatorio

A partir del análisis exploratorio se realiza el AFC, se muestra cargas significativas ($p < 0.05$) entre .39 a .73 hacia cuatro ítems. El índice de bondad de ajuste es aceptable, $X^2 = 3.590$, $gl = 2$, $p = .16$, $BBNFI = .95$, $BBNNFI = .92$, $CFI = .97$ y $RMSEA = .08$ (ver Figura 25).

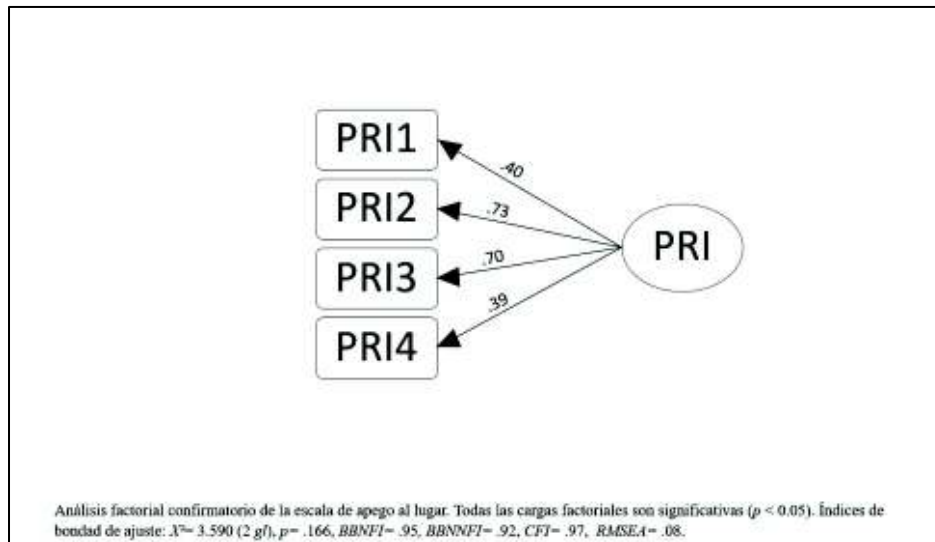


Figura 25. Análisis factorial confirmatorio de la percepción del riesgo por inundación.

4.4.3. Estadísticos descriptivos y confiabilidad

La escala de percepción del riesgo por inundación (ver Tabla 12) presenta un $\alpha = .64$ y una media de 3.36 ($DE = .64$). El ítem más alto de riesgo por inundación es “Para reducir el riesgo de inundación, se deben implementar planes de prevención de riesgos” ($M = 3.48$, $DE = .98$) y el más bajo es “Las inundaciones provocarán la desaparición de zonas habitadas” ($M = 3.12$, $DE = 1.17$).

Tabla 12

Estadísticos descriptivos para EPRI

	N	Mín.	Máx.	M	DE	Alfa
Las inundaciones son imprevisibles.	121	0	4	3.36	0.71	.64
Para reducir el riesgo de inundación, deberían de verificar las zonas de construcción de casas, escuelas y edificios.	120	0	4	3.4	0.87	
Para reducir el riesgo de inundación, se deben implementar planes de prevención de riesgos.	121	0	4	3.45	1.01	
Las inundaciones provocarán la desaparición de zonas habitadas.	120	0	4	3.48	0.98	
	121	0	4	3.12	1.17	

4.5. Escala de Percepción al Riesgo por Desgaste

4.5.1. Análisis Factorial Exploratorio

La escala de Percepción del Riesgo por Desgaste (ver Tabla 13) muestra cargas hacia un factor con varianza de 20.030%. El factor indica cargas significativas hacia 17 ítems de 19, las cargas ubican entre .313 a .653. El método de rotación empleado fue sencillo.

Tabla 13
Análisis factorial exploratorio de la EPRD

Reactivos	Factor Desgaste
Sé que el hecho de vivir en esta zona representa una amenaza.	0.362
Se debe fortalecer la infraestructura para la presencia de lluvias extraordinarias.	0.418
Los expertos saben exactamente cuando las obras de protección contra el mar o crecida de arroyos ya no son suficientes o no sirven.	0.313
En el futuro, esta área estará expuesta cada vez más al desgaste del suelo.	0.487
Las autoridades me informan sobre los riesgos del desgaste de suelo en la región.	0.222
Los desprendimientos de las faldas de los cerros son predecibles.	0.374
Cuando pienso en desgaste del suelo, me siento ansioso-a.	0.504
Un desgaste del suelo significativo tendría poco impacto en mi futuro.	0.356
Las personas como yo conocen bien el riesgo por desgaste del suelo.	0.395
Los expertos conocen bien el riesgo por desgaste del suelo.	0.539
Los políticos conocen bien el riesgo por desgaste del suelo.	0.441
La falta de drenajes conducirá rápidamente a la inundación de una amplia zona del territorio.	0.369
Soy impotente frente al desgaste del suelo.	0.653
Es necesario adaptar la infraestructura para el riesgo por desgaste del suelo.	0.584
Para reducir el riesgo de desgaste del suelo, deberían de verificar las zonas de construcción de casas, escuelas y edificios.	0.472
El desgaste del suelo dará lugar a la desaparición de las zonas habitacionales.	0.517
Debido al desgaste del suelo, se deben alejar las zonas habitacionales.	0.399

4.5.2. Análisis Factorial Confirmatorio

El AFC muestra cargas significativas ($p < 0.05$) hacia cuatro ítems entre los valores de .21 a .79. El índice de bondad de ajuste es adecuado, $X^2 = 9.526$, $gl = 8$, $p = .16$, BBNFI = .94, BBNNFI = .98, CFI = .99 y RMSEA = .04 (ver Figura 26).

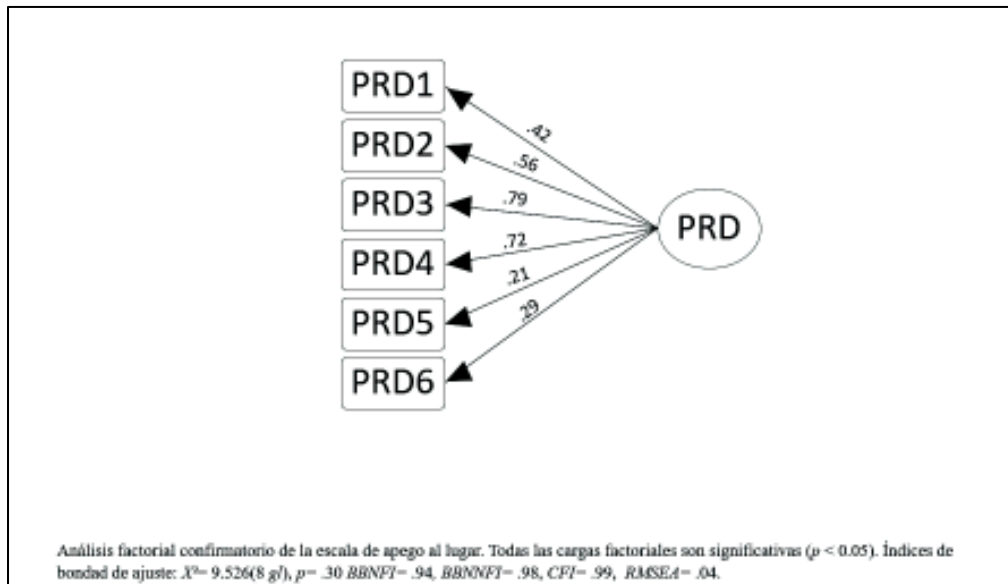


Figura 26. Análisis factorial confirmatorio de la percepción del riesgo por desgaste.

4.5.3. Estadísticos descriptivos y confiabilidad

La escala de percepción del riesgo por desgaste (ver Tabla 14) presenta un $\alpha = .68$ y media de 3.16 ($DE = .69$). El reactivo más alto en relación con el desgaste de suelo el reactivo con mayor puntaje es “Para reducir el riesgo de desgaste del suelo, deberían de verificar las zonas de construcción de casas, escuelas y edificios” ($M = 3.58$, $DE = .66$) y “Es necesario adaptar la infraestructura para el riesgo por desgaste del suelo” ($M = 3.41$, $DE = .83$). Los menos representativos fueron “En el futuro, esta área estará expuesta cada vez más al desgaste del suelo” ($M = 2.89$, $DE = 1.23$) y “El desgaste del suelo dará lugar a la desaparición de las zonas habitacionales” ($M = 2.95$, $DE = 1.35$).

Tabla 14

Estadísticos descriptivos para EPRD

	N	Mín.	Máx.	M	DE	Alfa
	121	1.33	4	3.16	0.69	.68
En el futuro, esta área estará expuesta cada vez más al desgaste del suelo.	121	0	4	2.89	1.23	
Soy impotente frente al desgaste del suelo.	118	0	4	3.07	1.24	
Es necesario adaptar la infraestructura para el riesgo por desgaste del suelo.	118	0	4	3.41	0.83	
Para reducir el riesgo de desgaste del suelo, deberían de verificar las zonas de construcción de casas, escuelas y edificios.	119	0	4	3.58	0.66	
El desgaste del suelo dará lugar a la desaparición de las zonas habitacionales.	119	0	4	2.95	1.35	
Debido al desgaste del suelo, se deben alejar las zonas habitacionales.	118	0	4	3.13	1.14	

4.6. Escala de Estrategias de Afrontamiento Activas

4.6.1. Análisis Factorial Exploratorio

El AFE establece una estructura hacia un factor con una varianza de 24.755%. La matriz de rotación es sencilla con pesos hacia el factor activas entre .291 a .655. Se conservaron 17 reactivos de 20 ítems (ver Tabla 15).

Tabla 15

Análisis factorial exploratorio de la EAA

Reactivos	Factor
	Activas
Yo controlo mis emociones en todo momento.	0.291
Comparto mis sentimientos con mi familia.	0.625
Yo confronto directamente la situación.	0.337
Hago cambios en mi entorno para evitar el desastre.	0.581
Adapto mi lugar de residencia.	0.453
Establezco mi propio plan de prevención y lo pongo en práctica.	0.441
Fijo mis objetivos y duplico mis esfuerzos.	0.655
Participo más en las actividades de prevención civil.	0.375
Reflexiono sobre las estrategias que puedo poner en marcha.	0.579
Tengo un plan de prevención.	0.537
Trato de cambiar mi estilo de vida en función del problema.	0.449
Trato de no precipitarme y pensar antes de actuar.	0.555
Planto árboles / arbustos.	0.588
Si las autoridades no operan medidas preventivas, estoy listo para defenderme.	0.565

Coloca barrera (muros, sacos) como protección.	0.356
Analizo las circunstancias para saber qué hacer.	0.421
Pido información de personas que conocen el problema.	0.458

4.6.2. Análisis Factorial Confirmatorio

El AFC indica cargas significativas ($p < 0.05$) hacia cuatro reactivos entre los valores de .43 a .72. El índice de bondad de ajuste es adecuado, $X^2 = 2.608$, $gl = 2$, $p = .28$, $BBNFI = .97$, $BBNNFI = .99$, $CFI = .99$ y $RMSEA = .05$ (ver Figura 27).

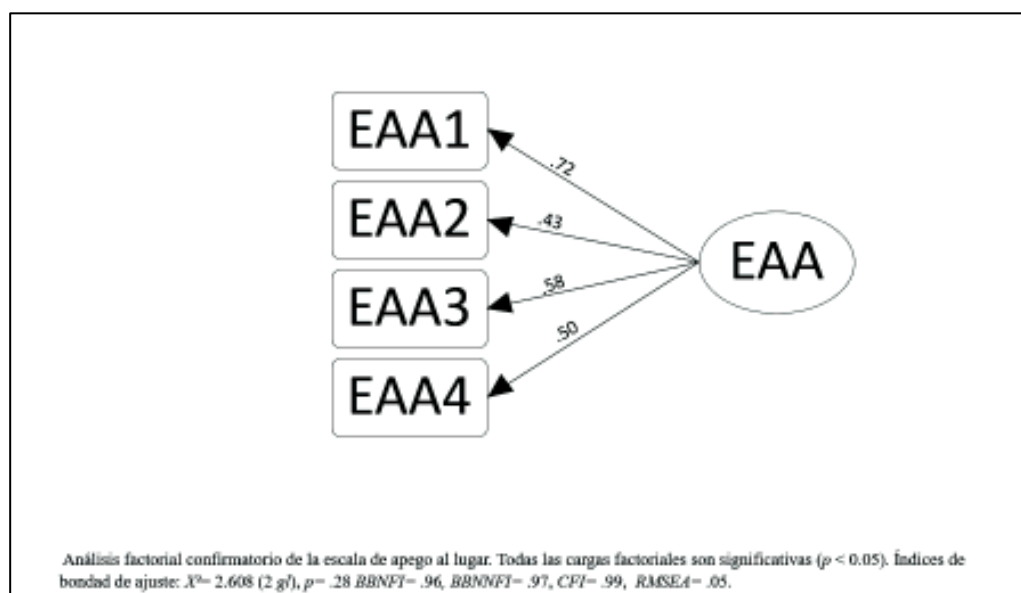


Figura 27. Análisis factorial confirmatorio de las estrategias de afrontamiento activas.

4.6.3. Estadísticos descriptivos y confiabilidad

Los estadísticos descriptivos de la escala de Estrategias de Afrontamiento (ver Tabla 16) muestra que tiene un $\alpha = .64$ y una media de 3.24 ($DE = .8$). La estrategia activa con mayor frecuencia es “Fijo mis objetivos y duplico mis esfuerzos” ($M = 3.39$, $DE = .95$) y con menor es “Planto árboles / arbustos” ($M = 2.93$, $DE = 1.4$).

Tabla 16

Estadísticos descriptivos de EEAA

	N	Mín.	Máx.	M	DE	Alfa
	121	0	4	3.24	0.8	.64
Comparto mis sentimientos con mi familia.	121	0	4	3.32	1.2	
Fijo mis objetivos y duplico mis esfuerzos.	117	0	4	3.39	.95	
Trato de no precipitarme y pensar antes de actuar.	119	0	4	3.34	1	
Planto árboles / arbustos.	120	0	4	2.93	1.4	

4.7. Escala de Estrategias de Afrontamiento Pasivas**4.7.1. Análisis Factorial Exploratorio**

El análisis factorial exploratorio cargan hacia un factor con una varianza de 23.680%. La matriz de rotación es sencilla, los pesos oscilan entre .25 a .669. Se conservan 10 reactivos de 13 (ver Tabla 17).

Tabla 17

Análisis factorial exploratorio de la EAA

Reactivos	Factor
	Pasivas
Actúo como si el peligro no existiera.	0.609
Es difícil describir lo que siento por esta situación.	0.476
Yo paseo para distraerme.	0.437
Deseo un milagro y le pido a Dios que me ayude.	0.395
Trato de no pensar en el problema.	0.546
Trato de no sentir nada.	0.669
Pienso que la situación no es grave.	0.25
Me rindo ante la situación.	0.444
Yo bromeo y me tomo las cosas a la ligera.	0.384
Busco otras actividades qué hacer y me pongo a pensar en otra cosa.	0.52

4.7.2. Análisis Factorial Confirmatorio

Una vez realizado el AFE se procedió al AFC, donde muestra cargas significativas ($p < 0.05$) hacia seis reactivos, los valores oscilan entre .28 a .69. El índice de bondad de ajuste

es adecuado, $X^2 = 9.12$, $gl = 9$, $p = .39$, $BBNFI = .86$, $BBNNFI = .98$, $CFI = .99$ y $RMSEA = .09$ (ver Figura 28).

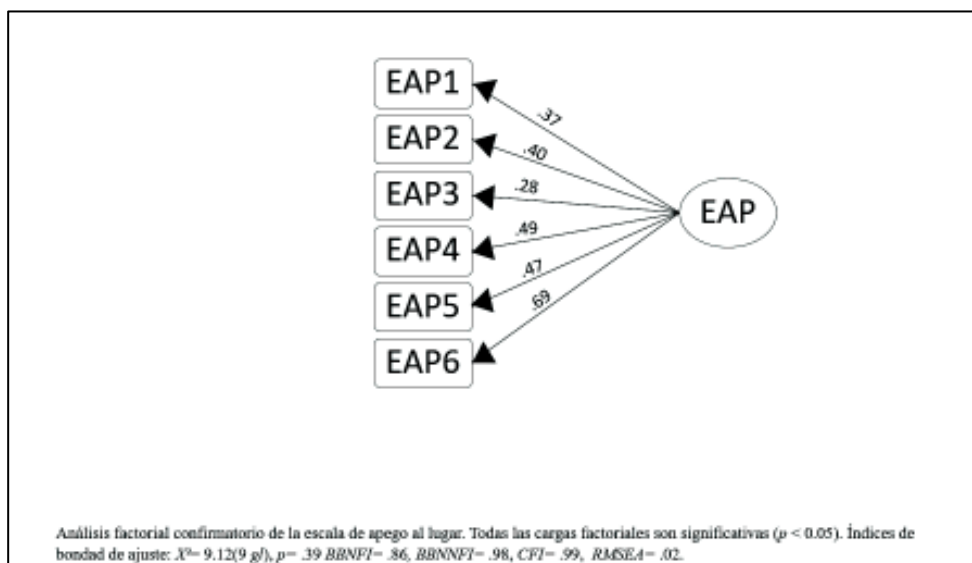


Figura 28. Análisis factorial confirmatorio de estrategias de afrontamiento pasivas.

4.7.3. Estadísticos descriptivos y confiabilidad

Los estadísticos descriptivos de la escala de Estrategias de Afrontamiento (ver Tabla 18) muestran que tiene un $\alpha = .60$ y una media de 2.73 ($DE = .8$). La estrategia pasiva más realizada es “Deseo un milagro y le pido a Dios que me ayude” ($M = 3.64$, $DE = .8$) y el menos es “Me rindo ante la situación” ($M = 1.8$, $DE = 1.8$).

Tabla 18

Estadísticos descriptivos de EEAP

	N	Mín.	Máx.	M	DE	Alfa
	121	0.75	4	2.73	0.8	.60
Actúo como si el peligro no existiera.	120	0	4	2.51	1.6	
Deseo un milagro y le pido a Dios que me ayude.	121	0	4	3.64	0.8	
Trato de no pensar en el problema.	119	0	4	2.9	1.4	
Trato de no sentir nada.	119	0	4	2.84	1.4	
Me rindo ante la situación.	120	0	4	1.8	1.8	
Busco otras actividades qué hacer y me pongo a pensar en otra cosa.	121	0	4	2.79	1.4	

4.8. Correlación de Pearson

Las correlaciones entre las escalas como se muestra en la Tabla 19 se presentaron de forma positiva. El apego al lugar obtuvo correlación con percepción del riesgo por desgaste ($r = .251$) y estrategias de afrontamiento pasivas ($r = .322$) con significancia de $p < 0,05$. Mientras que las estrategias de afrontamiento activas ($r = .225$) mantienen una significancia de $p < 0,01$. Sin embargo, no se presentó ninguna correlación con la percepción de riesgo por inundación ($r = .165$).

La percepción del riesgo por inundación muestra correlaciones con la percepción del riesgo por desgaste ($r = .556$) con significancias de $p < 0,05$. Además, las estrategias de afrontamiento pasivas ($r = .201$) tiene un nivel de significancia de $p < 0,01$. Por otro lado, las estrategias de afrontamiento activas ($r = .124$) no muestra correlación con esta escala.

La escala de percepción del riesgo por desgaste muestra correlación con las estrategias de afrontamiento pasivas ($r = .307$) y con las estrategias de afrontamiento activas ($r = .321$), ambas con un nivel de significancia de $p < 0,05$.

Por último, las estrategias de afrontamiento pasivas presentaron una significancia de $p < 0,05$ con las estrategias de afrontamiento activas ($r = .406$).

Tabla 19
Correlación de las escalas de AL, PRI, PRD, EAA Y EAP.

	AL	PRI	PRD	EAP
PRI	.165			
PRD	.251**	.556**		
EAP	.322**	.201*	.307**	
EAA	0.225*	.124	.321**	.406**

AL= Escala de apego al lugar, PRI= Escala de percepción de riesgo por inundación, PRD= Escala de percepción de riesgo por desgaste, EAA = Escala de estrategias de afrontamiento activas y EAP = Escala de estrategias de afrontamiento pasivas.
 $P < 0,01$ *
 $P < 0,05$ **

4.9. Modelo de covarianzas

La escala de apego al lugar indicó covarianzas significativas con percepción del riesgo por desgaste (.22), estrategias de afrontamiento activas (.37) y con las pasivas (.35). La escala de percepción del riesgo por inundaciones solo se presentó con la percepción del riesgo por desgaste (.45). Por otra parte, la percepción del riesgo por desgaste covaría con las estrategias de afrontamiento pasivas (.43) y con las activas (.44). Las estrategias de afrontamiento pasivas mantuvieron relación con las estrategias activas (.60).

Se presentaron tres covariaciones entre los errores. El primero de ellos fue en la escala de percepción del riesgo por desgaste entre el reactivo 5 y 6 (.60). El segundo fue entre el último reactivo de la escala de PRD con el ítem 4 de la escala de PRI (.37). El tercer error se realizó entre la pregunta 5 de la escala de PRD con el cuarto reactivo de la escala de PRI (.51). En la Figura 29 se muestra el modelo de covariaciones con una bondad de ajuste aceptable, $X^2 = 336.335$, $gl = 289$, $p = .0288$, $BBNFI = .68$, $BBNNFI = .93$, $CFI = .93$ y $RMSEA = .04$.

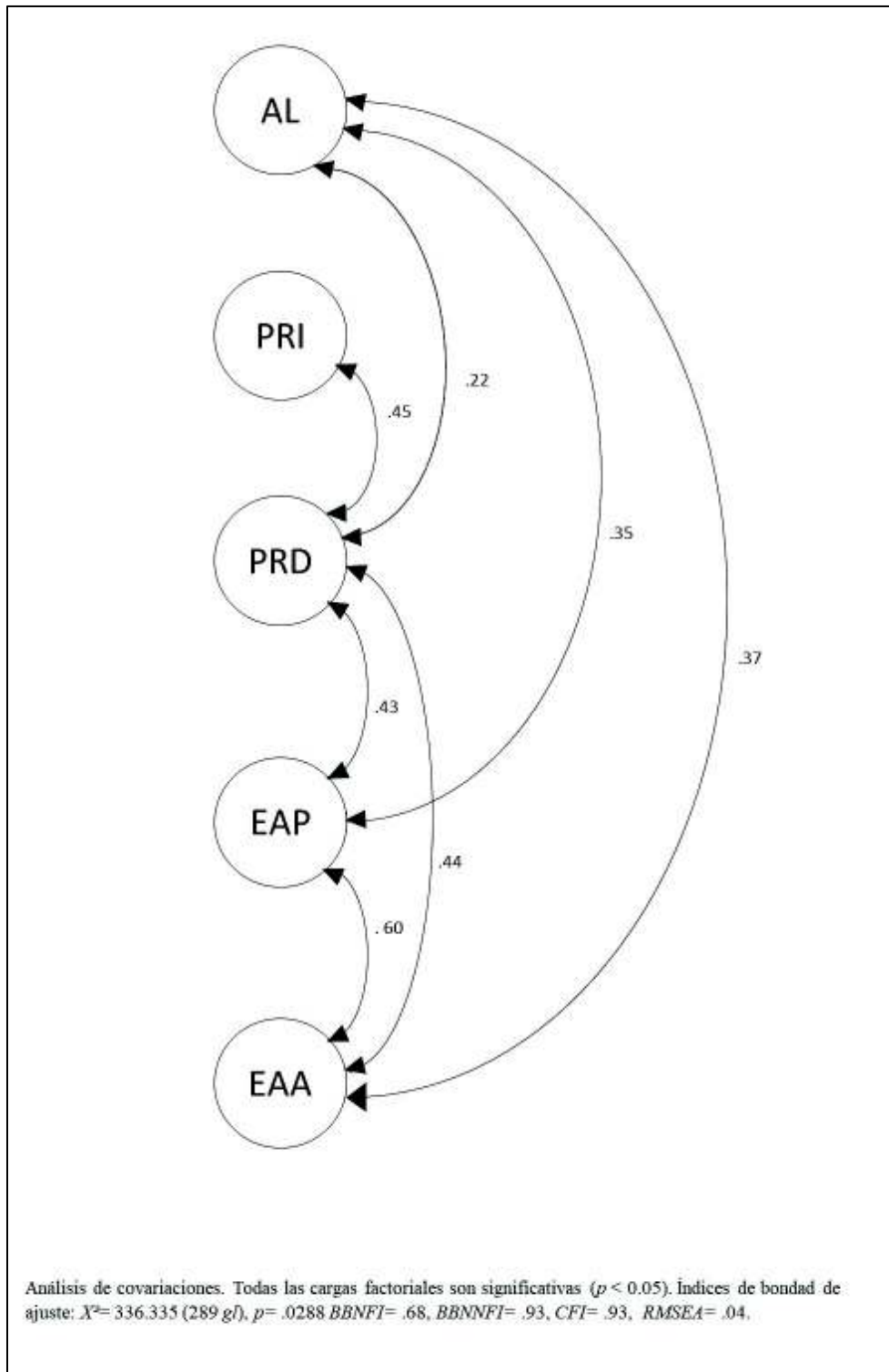


Figura 29. Modelo de Covariaciones entre las escalas AL, PRI, PRD, EAA y EAP.

4.10. Mapas

4.10.1 San José de Guaymas

Como se mencionó anteriormente, San José de Guaymas cuenta con tres ríos/arroyos próximos a la comunidad, todos señalados en áreas de inundación con diferentes impactos. Los participantes indicaron a toda la comunidad inundable, pero la zona con mayor percepción es al suroeste donde se localiza una de los arroyos más cercanos y la carretera Guaymas-San José, ruta de entrada y salida del ejido (ver Figura 30).

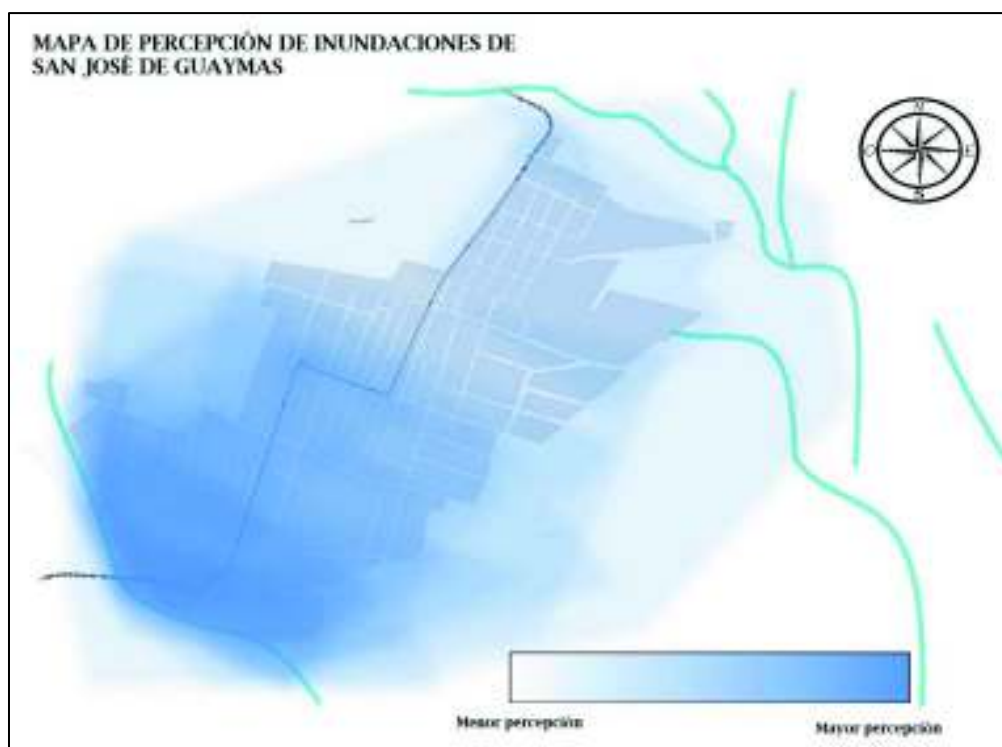


Figura 30. Mapa de percepción de inundaciones de San José de Guaymas.

También los encuestados indicaron las áreas con desgaste de suelo. Las zonas con mayor percepción se encuentran distribuidas a lo largo de la comunidad por lo que no hay un área específica donde se concentra el desgaste como en el mapa anteriormente descrito. Es

importante mencionar que al noreste de San José de Guaymas se encuentra libre de desgaste (ver Figura 31).

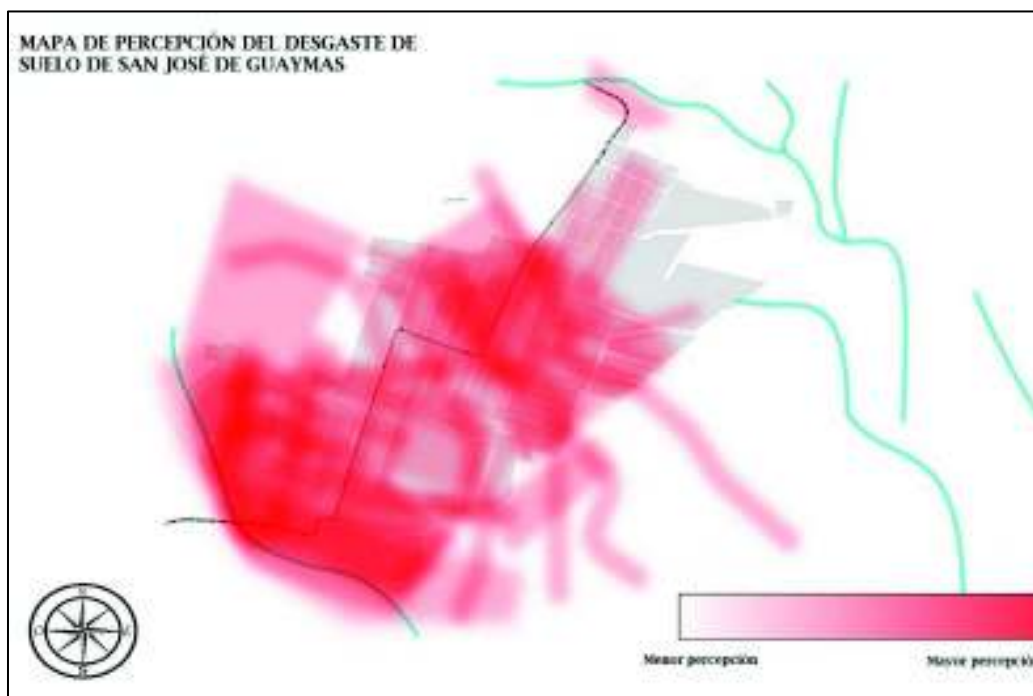


Figura 31. Mapa percepción de la erosión en San José de Guaymas.

4.10.2. Santa Clara

Los habitantes de Santa Clara son precisos al identificar el sur y sureste las zonas con más inundaciones. Dicha área cuenta con un camino de terracería para tener acceso directo con el Valle de San José de Guaymas (carretera Guaymas-San José) y próximos a tres arroyos. Al noreste del ejido también se señalan territorios con inundaciones, aunque en menor medida. Sin embargo, al oeste no se señalan superficies inundables (ver Figura 32).

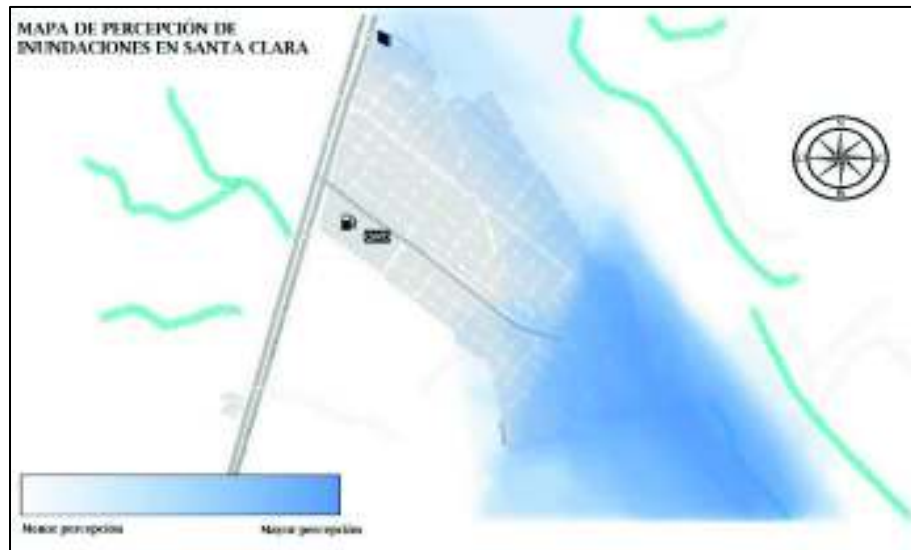


Figura 32. Mapa de la percepción de inundación en Santa Clara.

Las zonas con desgaste de suelo se presentan aproximadamente por las áreas inundables, anteriormente descritas con distintas magnitudes. La superficie con mayor percepción se encuentra al suroeste (ver Figura 33).

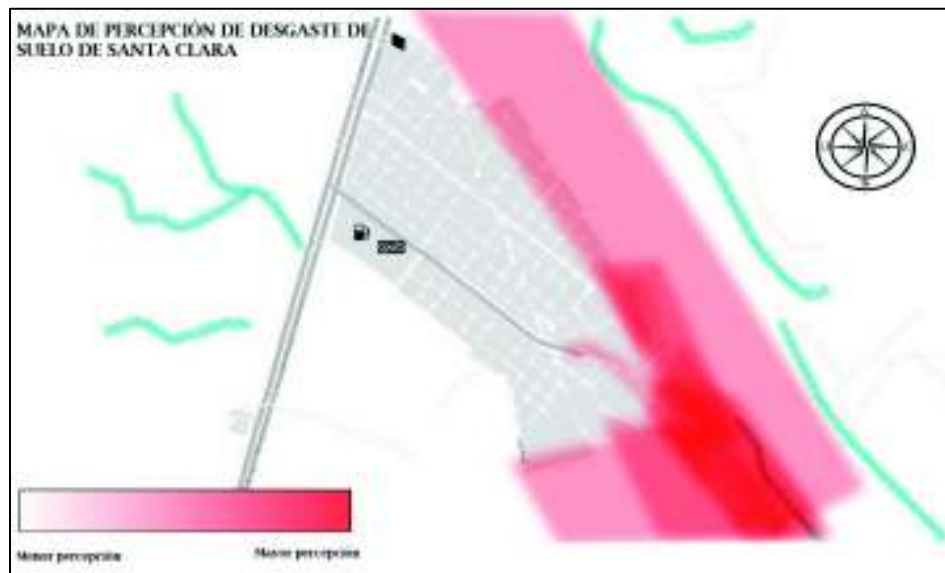


Figura 33. Mapa de la percepción de la erosión en Santa Clara.

4.10.3. La Cuadrita

La Cuadrita se encuentra sobre la carretera Guaymas-San José única ruta de acceso, el arroyo se encuentra al oeste de la comunidad, es decir, a espaldas del ejido. Los participantes perciben inundación en todo el ejido, sin embargo, entre el cauce y el poblado se intensifica ligeramente (ver Figura 34).

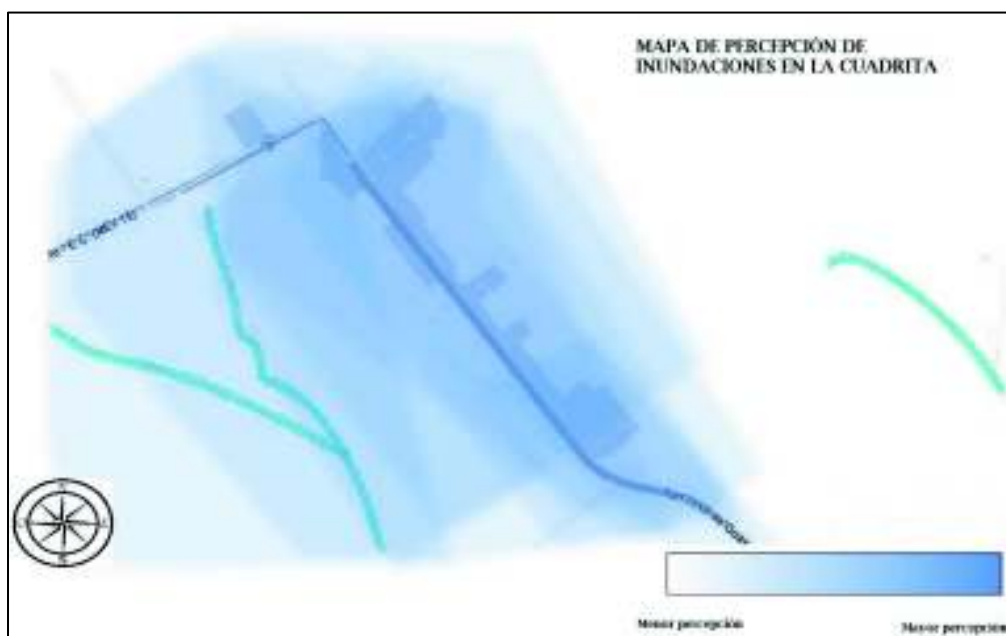


Figura 34. Mapa de la percepción de inundaciones de La Cuadrita.

Con relación al desgaste de suelo, la zona donde se concentra el fenómeno según los habitantes es en el arroyo del oeste. También en el cauce ubicado al este de La Cuadrita se identifica la erosión, aunque en menor proporción (ver Figura 35).

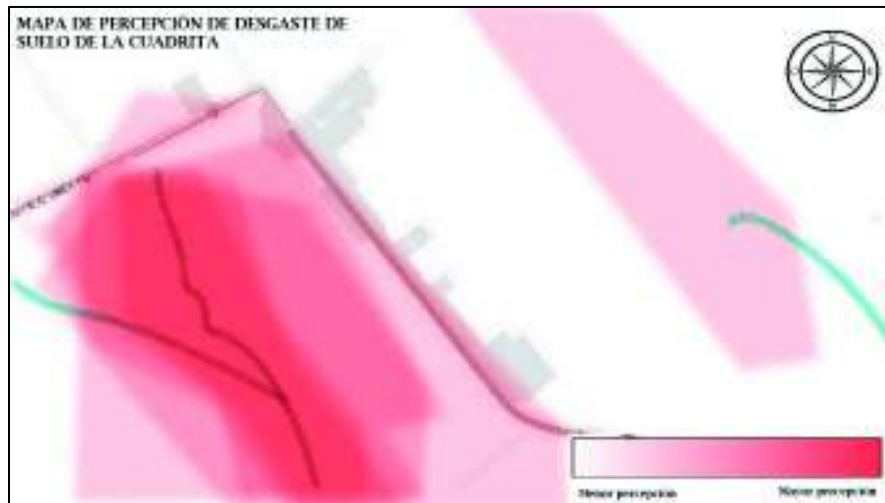


Figura 35. Mapa de la percepción de la erosión de La Cuadrita.

4.10.4. La Salvación

Todo el ejido de La Salvación se considera área inundable según los habitantes de la comunidad. A pesar de ser uniforme esta percepción, las zonas próximas a la carretera Guaymas-San José incrementa sutilmente, siendo esta la única ruta de acceso al ejido (ver Figura 36).



Figura 36. Mapa de la percepción de inundación de La Salvación.

A diferencia del mapa de inundaciones de La Salvación, el desgaste de suelo se concentra al norte, noroeste y este del poblado, principalmente donde se encuentra uno de los cauces (ver Figura 37).



Figura 37. Mapa de la percepción de la erosión de La Salvación.

4.10.5. El Arroyo

El Arroyo es otra de las comunidades donde la población percibe inundación en toda la zona de una manera uniformemente. La carretera Guaymas-San José atraviesa el ejido y en caso de inundación el acceso se complica debido cuando se intenta llegar a El Arroyo (ver Figura 38).

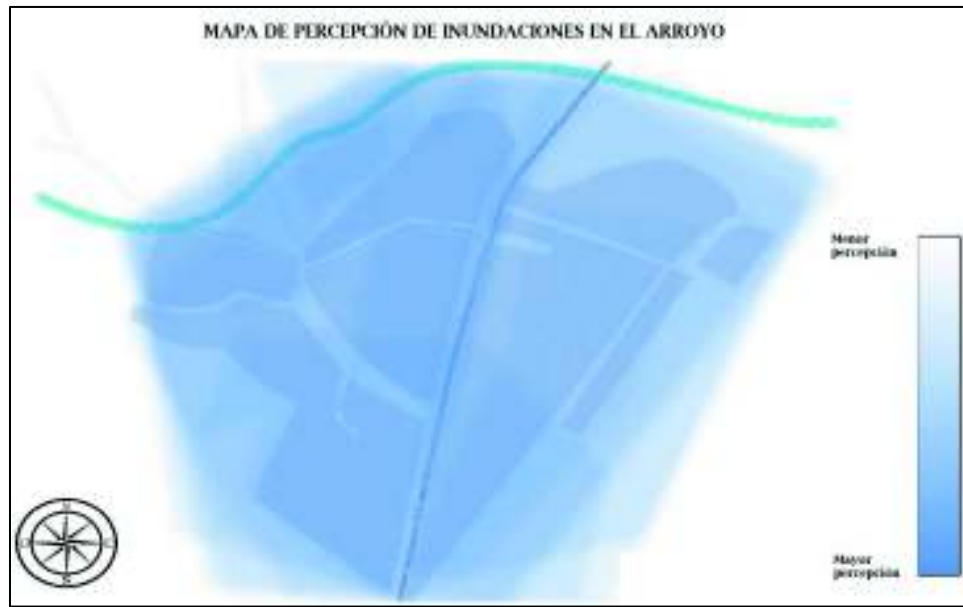


Figura 38. Mapa de la percepción de inundación de El Arroyo.

El desgaste de suelo en la comunidad se localiza al norte principalmente a orillas del arroyo, sin embargo, también hay percepción de erosión en toda la comunidad en menor medida (ver Figura 39).



Figura 39. Mapa de la percepción de la erosión de El Arroyo.

4.10.6. Aranjuez

Las inundaciones en Aranjuez se ubican en toda la comunidad, aunque al sureste, es decir, al final de la comunidad aumenta levemente esta percepción. El desgaste de suelo no se identificó por ningún habitante entrevistado (ver Figura 40).

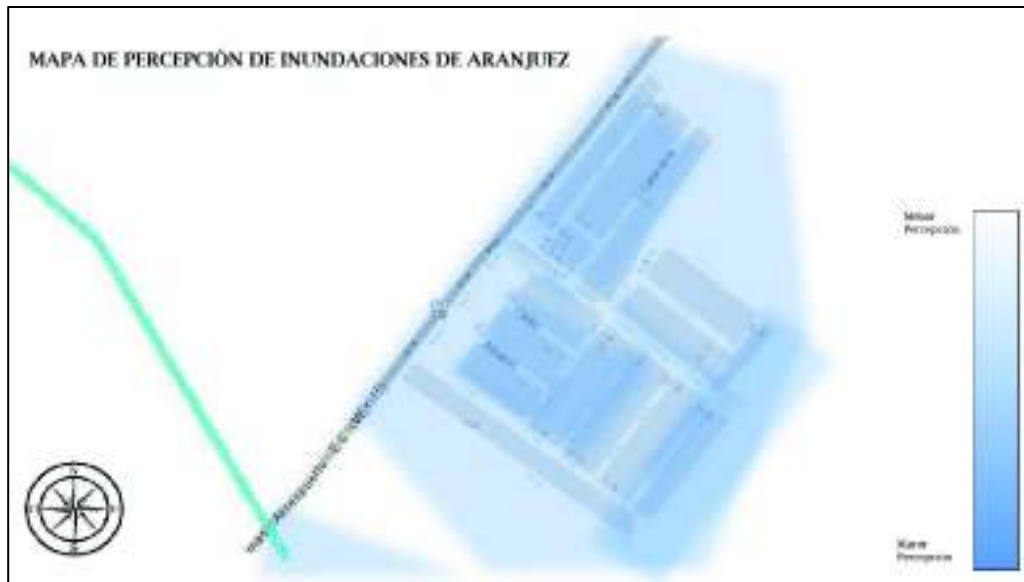


Figura 40. Mapa de la percepción de la inundación en Aranjuez.

Capítulo V. Discusión

El presente trabajo tuvo por objetivo asociar las variables de apego al lugar y estrategias de afrontamiento como variables disposicionales de la percepción del riesgo por inundación y por desgaste de suelo con población con experiencia a los fenómenos y ubicados en el Valle de San José de Guaymas en Sonora, comunidad expuesta constantemente a contingencias por lluvias extremas.

El 72% de los entrevistados ha sido víctima directa de inundaciones y el 81.8% de manera indirecta, principalmente por el huracán Jimena en 2009. Los habitantes consideran que viven a media distancia del mar y muy cerca del río/arroyo, por lo que se sienten amenazados de los ríos/arroyos debido a factores contextuales y climáticos. También señalan que viven en una zona de inundación, sin embargo, no cuentan con obras de protección para ninguno de los casos, a pesar de que gran parte de los hogares han sido inundados, lo que prueba que la experiencia de situaciones extremas no garantiza respuestas posteriores de adaptación (López-Vásquez y Marván, 2003).

La mayoría de los habitantes sale de su hogar cuando les anuncian de la llegada de lluvias extraordinarias, sin embargo, solo el 70.2% identifica los refugios más cercanos. Como consecuencia de las inundaciones la mitad de los entrevistados han sido trasladados a alberges uno o varios días. Por último, a pesar de las continuas inundaciones en la región solo una cuarta parte de la población identifica áreas con desgaste de suelo o erosión.

Todas las escalas son válidas y confiables. Las estadísticas univariadas muestran a los habitantes con un fuerte apego al lugar y perciben los riesgos por inundación y por desgaste de suelo. Con relación a las estrategias de afrontamiento se muestra que los habitantes realizan más las estrategias activas que las pasivas.

Todas las escalas muestran correlaciones positivas unas con otras a excepción apego al lugar con percepción de riesgo por inundación lo que contradice el argumento de Bernardo (2013) y Bonaiuto et al. (2016) ante mayor apego más percepción, pero si concuerda con el estudio de Muñoz y Arroyave (2017), apego al lugar y percepción del riesgo no tiene relación alguna. Tampoco se presentó correlación de estrategias de afrontamiento activas con percepción del riesgo por inundación como lo indica Safi (2016) y contradice a Whitmarsh (2008).

En el modelo de covarianzas se observan pesos significativos. La bondad de ajuste aceptable, sin embargo, fue necesario covariar cuatro errores en el análisis por el nivel de similitud que presentaban entre ellos sin alterar el significado. Percepción del riesgo por desgaste fue el más covariado con el resto de las variables y el menos fue percepción del riesgo por inundación con una sola variable, lo que tendría relación con lo propuesto por Fleury-Bahi (2008) en que la percepción varía según el tipo de riesgo.

Con relación al mapa donde indicaron las zonas de inundación y de desgaste de suelo dependiendo de la comunidad en la que viven, los pobladores de los ejidos de San José de Guaymas y Santa Clara representaron áreas concentradas con percepción de las inundaciones, para el resto de los poblados se distribuye casi de manera uniforme en todo el territorio. Con relación al desgaste de suelo, todas las localidades indican zonas específicas con este fenómeno a excepción de El Arroyo que también se observa en todo el poblado, pero en menor medida. En Aranjuez no se cuenta con un mapa de la erosión ya que ningún habitante percibe este riesgo.

Para la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 (SEGOB, 2012) los ríos y arroyos deben de estar a 20 metros de distancia de alguna construcción, sin embargo, San

José de Guaymas y Santa Clara cuentan con cauces en la periferia de la ciudad. El resto de los ejidos donde se realizó el estudio cumplen con la Norma establecida por el Gobierno, aunque la distancia entre caudal y poblado es menor de un kilómetro.

Se concluye que en el Valle de San José de Guaymas los efectos del cambio climático están directamente asociados a un aumento en la frecuencia de precipitaciones pluviales extremas en los últimos 10 años, provocando serias inundaciones con impacto en la infraestructura pública, en los hogares y en la actividad educativa, laboral y productiva de los habitantes de las diversas comunidades que corresponden a esa demarcación.

Nuestra mayor motivación al realizar el estudio fue identificar los niveles de percepción de los riesgos y de la vulnerabilidad en la población expuesta de los poblados rurales en estudio, de tal forma que se pueda aportar información basada en metodología científica que coadyuve en la toma de decisiones en torno a estrategias de mitigación y adaptación, toda vez que pensar en reubicación poblacional se ha convertido a lo largo de la historia en una utopía.

Se confirmó que la población con experiencias previas de inundación y que quienes habitan más cercano a los arroyos con crecientes de agua mostraron mayores valores de apego al lugar y que la percepción del riesgo sostuvo una asociación con las estrategias de afrontamiento.

Finalmente, los conjuntos de variables puestas a prueba nos permitieron identificar un modelo de covarianzas respaldado por los datos y sus índices de bondad de ajuste, por lo

que se puede concluir en un primer término de exploración que éstas se relacionan entre sí en forma pertinente, el modelo teórico-hipotético puesto a prueba correspondió a la realidad de experiencia y vulnerabilidad ante riesgos de inundación y erosión, de los sujetos que participaron en la investigación, con la salvedad de que la PRI solo covarió con la PRD situación que requiere mayor análisis y explicación, ya que con nuestros datos recabados imposibilita una respuesta inmediata. Por otra parte, queda también la inquietud de valorar una ampliación de la escala Apego al Lugar o la generación de una nueva dimensión que incluya la apropiación del lugar por su reconocimiento sociohistórico o de herencia generacional.

Referencias

- ABC Color. (septiembre, 2009). Huracán Jimena causa estragos en Sonora. *ABC Color*. Recuperado de: <http://www.abc.com.py/nacionales/huracan-jimena-causa-estragos-en-sonora-17072.html>
- Adger, N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16, 268-281.
- Aguayo, A., López, E., Lorenzo, A., Ávila, M., Vera, J., y Hindrichs, I. (2016). Estrategias de afrontamiento ante emergencias y desastres. *Cuadernos de Crisis y Emergencias*, 15(2).
- Aguilar, A. (2016). El afrontamiento y la capacidad de resiliencia de las personas ante los riesgos por desastres naturales. *Revista Entorno*(62), 34-46.
- Ahern, M., Kovats, S., Wilkinson, P., Few, R., y Matthles, F. (2005). Global Health Impacts of Floods: Epidemiologic Evidence. *Epidemiologic Reviews*, 27.
- Amérigo, M., García, J., Bodoque, J., Díez, A., Olcina, J., y Guardiola, C. (2017). Aportaciones de la psicología ambiental a la investigación sobre la percepción del riesgo de inundación: resultados desde un marco interdisciplinar. En I. C. Psicología, *III Congreso Nacional de Psicología* (pp. 226-231). Austria: Consejo General de la Psicología.
- Amundsen, H. (2015). Place attachment as a driver of adaptation in coastal communities in Northern Norway. *Local Environment*, 20(3), 257-276.
- Aragonés, J. (2000). Cognición ambiental. En J. Aragonés, & M. Amérigo, *Psicología ambiental* (pp. 43-58). Madrid: Pirámide.
- Aragonés, J., y Amérigo, M. (1998). *Psicología ambiental*. Madrid: Pirámide.
- Ayala, J. (2016). *Huracán "Newron" del Océano Pacífico*. México : CONAGUA.
- Barnett, J., Granham, S., Mortreux, C., Fincher, R., Waters, E., y Hurlimann, A. (2014). A local costal adaptation pathway. *Nature Climate Change*, 4.
- Beck, U. (2002). *La sociedad del riesgo* . Madrid: Siglo veintiuno .
- Behar, D. (2008). *Metodología de la investigación*. Shalom.

- Bentler, P., y Bonet, D. (1980). Significance Tests and Goodness of Fit in the Analysis of Covariance Structure. *Psychological Bulletin*, 88(3), 588-606.
- Bernardo, F. (2013). Impact of place attachment on risk perception: Exploring the multidisciplinary of risk and its magnitude. *Estudios de Psicología*, 34(23), 323-329.
- Beylis, M., y Montoya, P. (septiembre, 2009). Otros 72 damnificados deja Jimena en Sonora. *El Universal*.
- Bienes, R. (2006). La erosión hídrica: Importancia y clases. Parámetros climáticos condicionantes de la erosión (intensidad, torrencialidad, aridez, déficit hídrico, tamaño gota). En R. Bienes, & M. Marqués, *Conservación del medio ambiente: revegetación, recuperación del suelo y empleo de residuos en el control de la erosión* (pp. 43-61). Madrid: IMAP.
- Bonaiuto, M., Alves, S., De Dominics, S., y Petruccelli, I. (2016). Place attachment and natural hazard risk: Research review and agenda. *Journal of Environmental Psychology*(48), 33-53.
- Borrás, S. (2006). Refugiados ambientales: El nuevo desafío del derecho internacional del medio ambiente. *Revista de Derecho*, 19(2).
- Bravo, C. (2012). *Resumen de la Temporada de Ciclones Tropicales*. CONAGUA.
- Bravo, C. (2013). *Resumen de la temporada de Ciclones Tropicales*. CONAGUA.
- Bravo, C. (2014a). *Resumen de la Temporada de Ciclones Tropicales*. CONAGUA.
- Bravo, C. (2014b). *Reseña del huracán "Odile" del Océano Pacífico*. México: CONAGUA.
- Bravo, C. (2015a). *Resumen de la Temporada de Ciclones Tropicales*. CONAGUA.
- Bravo, C. (2015b). *Reseña de la depresión tropical No. Dieciséis-E del Océano Pacífico*. México : CONAGUA.
- .Bravo, C. (2016). *Resumen de la Temporada de Ciclones Tropicales*. CONAGUA.
- Bravo, C. (2017). *Resumen de la temporada de ciclones tropicales del año 2017*. CONAGUA.
- Brooks, N. (2003). Vulnerability, risk and adaptation. A conceptual framework. *Tyndall Centre Working Paper*, 38.

- Brown, G., Reed, P., y Harris, C. (2002). Testing a place-based theory for environmental evaluation: an Alaska case study. *Applied Geography*, 22, 49-76.
- Burbano, H. (2013). La sociedad depende del todo y las partes: Naturaleza y suelo. *Revista Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, 14(2), 9-22.
- Burningham, K., Fielding, J., y Thrush, D. (2008). It'll never happen to me: understanding public awareness of local flood risk. *Disasters*, 32(2), 216-238.
- Burton, I., Kates, R., y White, G. (1993). *The environment as hazard*. New York: Guilford.
- Calhorun, C. (2010). Las ciencias sociales en Estados Unidos y Canadá: las tendencias dentro y más allá de las disciplinas. En UNESCO, *World Social Science Report 2010: Knowledge Divides*. Paris: UNESCO.
- Carranza, A. (2010). Causas y consecuencias de la erosión de playas. En A. Yañez, *Impactos del Cambio Climático sobre la Zona Costera*. México: INE-SEMARNAT.
- Castañeda, M., Cabrera, A., Navarro, Y., y Vries, W. d. (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS. Un libro práctico para investigadores y administradores educativos*. Brasil: ediPUCRS.
- Castillo, O. (2016). Prácticas de neolibertación y desastre por inundación. El caso del municipio de Cuautitlán. *Política y cultura*, 45.
- Center for Research on the Epidemiology of Disasters. (1997). *Diagnostic Study for the DIEPECHO Action Plan for Central America and the Caribbean*. Belgica; Francia.
- Center for Research on the Epidemiology of Disasters. (2018). *Natural disasters in 2017: Lower mortality, higher cost*. Brussels: Unicersité catholique de Louvain.
- Centro Regional de Información sobre Desastres para América Latina y el Caribe. (2012). *¿Qué es el CRID?* Recuperado de: http://www.cridlac.org/esp_que_es_el_crid.shtml
- Chóliz, M. (2002). Motivos secundarios II. En F. Palmero, F. Fernández, F. Martínez, & M. Chóliz, *Conducta de ayuda y agresión* (pp. 253-285). Madrid: McGraw Hill.
- Cisneros, J., Cholaky, C., Cantero, A., González, J., Reynero, M., Diez, A., y Bergesio, L. (2012). *Erosión hídrica. Principios y técnicas de manejo*. Argentina: UniRío.

- Colter, H., López, C., y Martínez, S. (2011). ¿Cuánto nos cuesta la erosión del suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México. *Investigación Ambiental*, 3(2), 31-43.
- CONAGUA. (2012). *Análisis de las temporadas de huracanes de los años 2009, 2010 y 2011 en México*. México: SEMARNAT.
- CONAGUA. (2016). *El huracán Newton se localizó esta madrugada a 10 km al sur de Cabo San Lucas, Baja California Sur*. Ciudad de México: CONAGUA.
- Corral, V. (1997). *Disposiciones psicológicas. Una análisis de las propensiones, capacidades y tendencias del comportamiento*. Hermosillo: Unison.
- Corral, V. (2010). *Psicología de la sustentabilidad. Un análisis de lo que nos hace pro ecológicos y pro sociales*. México: Trillas.
- Corral, V. (2012). *Sustentabilidad y Psicología positiva. Una visión optimista de las conductas proambientales y prosociales*. Hermosillo: Manual Moderno .
- Corral, V., y Domínguez, R. (2011). El rol de los eventos antecedentes y consecuentes en la conducta sustentable. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 37(2), 9-29.
- Corral, V., y Encinas, L. (2001). Variables disposicionales, situacionales y demográficas en el reciclaje de metal y papel. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 2(2), 1-19.
- Corral, V., Frías, M., y García, C. (2010). Introduction to the psychological dimensions of sustainability. En V. Corral, C. Garcia, & M. Frías, *Psychological approaches to sustainability. Current trends in theory, research and applications* (pp. 3-18). New York: Nova Science Publishers.
- Corral, V., Frías, M., y González, D. (2001). *Análisis cuantitativos de variables latentes*. Hermosillo: UNISON.
- Cortés, M., y Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre metodología de la investigación*. México: Universidad Autónoma del Carmen.
- Cutter, S. (1996). Vulnerability of environmental hazard. *Progress un human geography*, 20(4), 529-539.

- De Dominicis, S., Fornara, F., Cancellieri, U., Twigger-Ross, C., y Bonaiuto, M. (2015). We are at risk, and so what? Place attachment, environmental risk perceptions and preventive coping behaviours. *Journal Environmental Psychology*, 43, 66-78.
- DesInventar. (2016). *Sistema de inventario de efectos de desastres*. Recuperado de: <http://www.desinventar.org/es/>
- DGGR. (2015). *Apoyo parcial inmediato (APIN)*. Recuperado de: http://www.proteccioncivil.gob.mx/es/ProteccionCivil/Apoyos_parciales_inmediatos_APIN
- DGGR. (2017). *Insumos autorizados por declaratoria de emergencia*. Recuperado de: http://www.proteccioncivil.gob.mx/es/ProteccionCivil/Insumos_autorizados_por_declaratoria_de_emergencia
- Dobrovicová, S., Dobrovic, R., y Dobrovic, J. (2015). The economic impact of floods and their importance in different regions of the world with emphasis on Europe. *Procedia Economics and Finance*, 34, 649-655.
- El Nuevo Herald. (septiembre, 2009). Huracán Jimena causa inundaciones y daños en México. *El Nuevo Herald*. Recuperado de: <http://www.elnuevoherald.com/noticias/tiempo/huracanes/article1998739.html>
- El Termómetro. (septiembre, 2009). Deja "Jimena" mucha agua de lluvia en Guaymas y Empalme, Sonora. *El Termómetro*. Recuperado de: <http://www.termometroenlinea.com.mx/vernoticiashistorial.php?artid=14594>
- El Universal. (2016). Saldo de blanco en Sonora tras paso de "Newton". Recuperado de: <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/estados/2016/09/7/saldo-blanco-en-sonora-tras-paso-de-newton>.
- Escobar, C., y Duque, G. (2017). *Geotecnia para el trópico andino*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.
- Esparbés, S., Sordes-Ader, F., y Tap, P. (1994). Présentation de l'échelle de coping in les stratégies de coping. *Journées de Labo*, 89-107.
- Excelsior. (2015). Guaymas Sonora inundado. Recuperado de: <http://eee.excelsior.com.mx/nacional/2015/10/05/1049394>.

- Fernandez, A., Black, J., Jones, M., Salvador-Carulla, L., Astell-Burt, T., y Black, D. (2015). Flooding and mental health: A systematic mapping review. *PLoS One*, 10(4).
- Ferrando, A., y Francisco, J. (2006). Sobre inundaciones y anegamientos. *Revista de Urbanismo*, 15.
- Fleury-Bahi, G. (2008). Environmental risk: perception and target with local versus global evaluation. *Psychological Reports*, 102, 185-193.
- Galindo, M. (2009). *La economía del cambio climático en México. Síntesis*. México: SEMARNAT.
- García, C. (2006). La medición en las ciencias sociales y en la psicología. En R. Landero, & M. González, *Estadística con SPSS y metodología de la investigación* (pp. 139-165). México: Trillas.
- García, M. (2012). Biología y Geología. En M. García, *Geología estructural*. . Cenoposiciones.
- García, P. (2005). Interacciones entre la vegetación y la erosión hídrica. En F. Valladares, *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. España: Asociación Española de Ecología Terrestre.
- García, P. (2015). *Reseña del Huracán "Marty" del Océano Pacífico*. México: Servicio Meteorológico Nacional.
- Giddens, A. (2000). *Sociología*. Madrid: Alianza .
- Giddens, A. (2014). *Sociología*. Madrid: Alianza.
- Gilbert, C. (2003). La fabrique des risque. *Cahiers internationaux de sociologie I*, 114, 55-72.
- Gleyze, J., y Reghezza, M. (2007). La vulnérabilité structurelle comme outil de compréhension des mécanismes d'endommagement. *Géocarrefour*, 82(1-2).
- Gobierno del Estado de Sonora. (2016a). *Proteccion Civil*. Recuperado de: Convenio de Coordinación en Materia de Protección Civil, entre el Estado y los Municipios: <http://www.proteccioncivil.sonora.gob.mx/tmp/conveniomunicipio.pdf>

- Gobierno del Estado de Sonora. (2016b). *Protección Civil*. Recuperado de: Ubica tu refugio temporal más cercano: <http://www.proteccioncivil.sonora.gob.mx/images/rt.pdf>
- González, A. (2008). El fenómeno de los desastres. Perspectiva transdisciplinar con el enfoque de los Sistemas Complejos. *Humanidades Médicas*, 8(1).
- González, J. (2009). Manual básico de SPSS. Manual de introducción a SPSS. Universidad de Talca.
- Hernández, A. (2006). *Resumen de la temporada de ciclones tropicales*. México : CONAGUA.
- Hernández, A. (2007a). *Resumen de la temporada de ciclones tropicales*. CONAGUA.
- Hernández, A. (2007b). *Reseña del Huracán "Henriette" del Océano Pacífico*. CONAGUA.
- Hernández, A. (2008). *Resumen de la temporada de ciclones tropicales*. CONAGUA.
- Hernández, A. (2009). *Resumen de la temporada de ciclones tropicales*. CONAGUA.
- Hernández, A., y Bravo, C. (2008). *Reseña de la tormenta tropical "Julio"*. México : CONAGUA .
- Hernandez, A., y Bravo, C. (2009). *Reseña del huracán "Jimena"*. CONAGUA y SEMARNAT.
- Hernández, A., y Rosengaus, M. (2010). *Análisis de la Temporada de Ciclones Tropicales*. CONAGUA.
- Hernández, A., y Rosengaus, M. (2011). *Análisis de la Temporada de Ciclones Tropicales*. CONAGUA.
- Hernández, A., Muñoz, S., Salazar, S., y Lamothe, C. (2006). Las inundaciones y la ganadería en el Estado de Veracruz durante 2005. En A. Tejeda, & C. Welsh, *Inundaciones 2005 en el Estado de Veracruz* (pp. 159-170). Veracruz: Universidad Veracruzana.
- Hernandez, B., Hidalgo, C., Salazar, -L. E., y Hess, S. (2007). Place attachment and place identity in natives and non-natives. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 310-319.
- Hernández, C. (2017). Erosión, cambio climático y seguridad global en las costas españolas. *Instituto Español de Estudios Estratégicos*.

- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Métodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hidalgo, C. (2000). Estilos de apego al lugar. *Ambiente y comportamiento humano*, 1(1), 57-73.
- Hidalgo, M., y Hernández, B. (2001). Place attachment: Conceptual and empirical questions. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 273-281.
- Holahan, C. (2005). *Psicología ambiental. Un enfoque general*. México: Limusa.
- Hu, L., y Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- Hueso, A., y Cascant, M. (2012). *Metodología y técnicas cuantitativas de investigación. Cuadernos docentes en procesos de desarrollo*. Universitat Politecnica de Valencia.
- INECC. (2010a). *¿Dónde somos más vulnerables al cambio climático?* Recuperado de: <http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/comprendercc/porquedonesomosvul/donesomosvul.html>
- INECC. (2010b). *¿Somos vulnerables al cambio climático?* Recuperado de: <http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/comprendercc/porquedonesomosvul/somosvulalcc.html>
- INECC. (2010c). *Cambio climático en México*. Recuperado de: <http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/comprendercc.html>
- INEGI. (1996). *INEGI: Sonora. Datos por ejidos y comunidad agraria*. Recuperado de: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/historicos/1329/702825116842/702825116842_4.pdf
- INEGI. (2010a). *México en cifras*. Retrieved from <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=26>
- INEGI. (2010b). *Guyamas*.

- INEGI. (2018). *Mapa digital*. Recuperado de: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjI4LjAwNjU2LGxvbjotMTEwLjkxMzA3LHo6OCxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>
- IPCC. (2001). *Third Assessment Report. Working group 2. Annex B: Glossary of terms.*
- IPCC. (2007). *Synthesis Report. Intergovernmental Panel on Climate Changes.* Geneva, Switzarland: Core Writing Team, Pachauri, R. K. and Reisinger, A.
- IPCC. (2014a). *Climate change 2014: Synthesis Report. Contribution of working groups I, II and III to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change.* Geneva, Switzarland: Core Writing Team, Pachauri, R. K. and Reisinger, A.
- IPCC. (2014b). *Cambio climático 2014. Impactos, adaptacion y vulnerabilidad. Contribución del grupo de trabajo II al quinto infrome de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.* Suiza: IPCC.
- Jongman, B., Ward, P., y Aerts, J. (2012). Global exposure to river and coastal flooding: Long term trends and changes. *Global Environtental Change*, 22, 823-835.
- Kais, S., y Islam, M. (2016). Community capitals as community resilience to climate change: Conceptual connections. *Environmental Research and Public Health*, 13.
- Kasperson, R., y Kasperson, J. (2001). *Climate change, vulnerability, and social justice.* Stockholm Environment Institute.
- Kasperson, R., Dow, K., Archer, E., Caceres, D., Downing, T., Elmqvist, T., Eriksen, S., Folke, C., Han, G., Iyengar, K., Vogel, C., Wilson, K. y Ziervogel, G. (2005). Vulnerable people and places. En R. S. Hassan, *Ecosystems and human wellbeing: Current satate and trends* (pp. 143-164). Washington, DC: Island Press.
- Klein, J., y Newell, W. (1997). Advancing Interidsciplinary Studies. En J. Gaff, y J. Ratcliff, *Handbook of the Undergraduate Curriculum: Guide to Purposes, Structures, Practices, Changes* (pp. 393-415). AAC&U.
- Knapik, W. (2014). Effect of a flood hazard on social and economic life of rural inhabitants. *Oeconomia*, 13(1), 63-75.
- Kokot, R. (2004). Erosión en la costa patagónica por cambio climático. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 59(4).

- Lampis, A. (2013). Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: debates acerca del concepto vulnerabilidad y su medición. *Revista Colombiana de Geografía*, 22(2), 17-33.
- Lazarus, R. (2005). Emotions and interpersonal relationships: toward a person-centred conceptualization of emotions and coping. *Journal of Personality*, 74(1).
- Lazarus, R., y Folkman, S. (1987). Transactional theory and research on emotions and coping. *European Journal of Personality*, 1, 141-169.
- Levy-Leboyer, C. (1985). *Psicología y medio ambiente*. Madrid: Ediciones Morata.
- Loorbach, D., y Wittneben, B. (2014). Science and sustainability: a transition research perspective. In J. Appleton, *Values in Sustainable Development* (pp. 92-103). USA y Canada: Routledge.
- López, A., González, J., y González, G. (2009). Elementos emergentes derivados del cambio climático en los estudios de erosión del suelo. *Revista Chapingo, Serie Zonas Áridas*, 159-167.
- López, F., y Romero, A. (1998). Erosion y desertificación: implicaciones ambientales y estrategias de investigación. *Papeles del Geografía*, 28, 77-98.
- López, M. (2001). Degradación de suelos en Sonora. *Región y Sociedad*, XIII(22).
- López-Vásquez, E., y Marván, M. (2003). Risk perception, stress and coping strategies in two catastrophe risk situations. *Social Behavior and Personality*, 31(1), 61-70.
- López-Vasquez, E., y Marván, M. (2004). Validación de una escala de afrontamiento frente a riesgos extremos. *Salud Pública de México*, 46(3).
- López-Vasquez, E., Marván, M., Flores-Espino, F., y Peytefitte, A. (2008). Volcanic risk exposure, feelings of insecurity, stress and coping strategies in México. *Journal of Applied Social Psychology*, 38(12), 2885-2902.
- Lopez-Vasquez, E., y Marván, M. (2004). Validación de una escala de afrontamiento frente a riesgos extremos. *Salud Pública de México*, 46(3).
- Lugo, M. (2017). *Tormenta tropical "Lidia" del Océano Pacífico*. México: CONAGUA.

- Lujala, P., Lein, H., y Ketil, J. (2014). Climate changes, natural hazards and risk perception: the role of proximity and personal experience. *Local Environment*, 20(4), 489-509.
- Martínez, H., y Ávila, E. (2010). *Metodología de la investigación*. México: CENGAGE.
- Martínez, M. (2009). Los geógrafos y la teoría de riesgos y desastres ambientales. *Perspectiva geográfica*, 14.
- Mason, V., Andrews, H., y Upton, D. (2010). The psychological impact of exposure to floods. *Psychology, Health and Medicine*, 15(1), 61-73.
- McCluskey, J. (2001). Water supply, health and vulnerability in floods. *Waterlines*, 19(3).
- Metzger, P., y D'Ecole, R. (2011). Les risques en milieu urbain: éléments de réflexion. *EchoGéo*, 18.
- Michel-Guillou, E., y Meur-Ferec, C. (2016). Living in an "At Risk" environment: the example of "Costal Risk". In P. y. Fleury-Bahi, *Hanbook og environmental psychology and QOL research*. New York: Springer.
- Moris, C. y Maisto, A. (2001). *Psicología*. México: Prentice Hall.
- Muñoz, L., y Arroyave, O. (2017). Percepción del riesgo y apego al lugar en población expuesta a inundación: un estudio comparativo. *Pensamiento Psicopolgico*, 15(2), 79-92.
- Naciones Unidas. (2011). *Los desastres naturales vistos desde una óptica diferente. Detrás de cada efecto hay una causa*. ONU.
- Navarro, O. (2014). Application de la psychologie sociale dans le champ d'étude de l'environnement. *Revue électronique de Psychologie Sociale*, 6, 17-23.
- Navarro, O. (2016). Social inequality and environmental risk perception. In P. y. Fleury-Bahi, *Hanbook of environmental psychology and QOL research*. New York: Springer.
- Navarro, O., y Michel-Guillou, E. (2014). Analyse des risques et menaces environnementales. Un regard psycho-socio-environnemental. In D. y. Marchand, *L'individu au risque de l'environnement. Regard croisés de la psychologie environnemental*. Paris: Editon in Press.

- Navarro, O., Chaves, L., Noreña, M., y Piñares, J. (2016). Percepción del riesgo y estrategias de afrontamiento en población expuesta y no expuesta al riesgo de inundación. *Interamerican Journal of Psychology*, 50(3), 331-346.
- Newell, W. (2001). Una teoría de estudios interdisciplinarios. *Problemas en estudios integrados*, 19, 1-25.
- Ohl, C., y Tapsell, S. (2000). Flooding and human health. The danger posed are not always obvious. *BMJ*, 321(7270), 1167-1168.
- Ojeda, Y. (septiembre, 2009). Aumenta 3 víctimas por tormenta Jimena. *El Imparcial*. Recuperado de: <http://www.elimparcial.com/EdicionDigital/Home.aspx?s=GENERAL>
- Ojeda, Y. (septiembre, 2009). Deja Jimena cuarta víctima. *El Imparcial*.
- Olcina, J. (2006). *¿Riesgos naturales? Sequías e inundaciones*. España: Publidisa.
- OLFO. (septiembre, 2009). Decretan Ley Seca en Guaymas y Empalme. *¡EHUI!* Recuperado de: <http://www.ehui.com/2009/09/decretan-ley-seca-en-guaymas-y-empalme/>
- Organización de las Naciones Unidas. (1989). Asamblea General- Cuadragésimo cuarto período de sesiones. *Marco Internacional de Acción para el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales* (pp. 171-173). ONU.
- Organización Meteorológica Mundial. (2006). *Prevención de los desastres naturales y atenuación de sus efectos*. OMM.
- Ortiz, F., y García, M. P. (2000). *Metodología de la investigación. El proceso y sus técnicas*. México: Limusa.
- Pan American Health Organization Technical Publication. (1987). *Assessing the needs in the health sector after floods and hurricanes*. Washington: World Health Organization.
- Perevochtchikova, M., y Lezama, J. (2010). Causas de un desastre: Inundaciones del 2007 en Tabasco, México. *Journal of Latin American Geography*, 9(2).
- Perez, A., Gil, S., y Olcina, J. (2016). La información catastral como herramienta para el análisis de la exposición al peligro de inundaciones en el litoral mediterráneo español. *EURE*, 42(127), 231-256.

- Pérez, M., García, F., Hill, M., y Clérici, C. (2010). La erosión de suelos en sistemas agrícolas. En F. García, O. Ernst, P. Arbeletche, M. Pérez, C. Pritsch, A. Ferenczi, y M. Rivas, *Intensificación Agrícola: oportunidades y amenazas para un país productivo y natural*. (pp. 67-88). Uruguay: Tadinco.
- Protección Civil. (2015). *Programa estatal de la difusión a la cultura de protección civil*. México: Gobierno del Estado.
- Pruski, F., y Nearing, M. (2002). Climate-induced changes in erosion during the 21st century for eight U.S. locations. *Water Resources Research*, 38(12).
- Pueblos América. (2017). *Los Laureles (Aranjuez)*. Recuperado de: <https://mexico.pueblosamerica.com/i/los-laureles-aranjuez/>
- Quirantes, J. (1987). Erosión eólica. Valoración experimental. *Papeles de geografía*, 12, 11-18.
- Rábago, M. (2012, 09 03). Recuerdan en Guaymas y Empalme devastación por tormenta tropical "Jimena". *Uniradio Noticias*. Recuperado de: <http://www.uniradionoticias.com/noticias/sonora/141904/recuerdan-en-guaymas-y-empalme-devastacion-por-tormenta-tropical-jimena.html>
- Red de Estudios Sociales en Precención de Desastres en América Latina. (2015). *XX Aniversario de La RED*. Recuperado de: <http://www.desenredando.org/>
- Red Interamericana de Mitigación de Desastres. (2008). *Organización*. Recuperado de: Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central, Punto Focal Regional: <http://www.rimd.org/organizacion.php?id=424#>
- Renn, O., & Rohrman, B. (2000). *Cross-cultural risk perception: A survey of empirical studies*. Springer.
- Repko, A. (2008). Defining Interdisciplinary Studies . En A. Repko, y R. Szostak, *Interdisciplinary Research: Process and Theory* (pp. 3-21). Los Angeles : SAGE.
- Restrepo, L., y González, J. (2007). De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(2), 183-192.

- Reyes, I. (2018) Causa rotura de bordo de Ortiz inundación en Guaymas-Empalme. *Expreso*. Recuperado de: <http://www.expreso.com.mx/seccion/sonora/43526-causa-rotura-de-bordo-de-ortiz-inundacion-en-guaymas-empalme.html>
- Ribes, E. (1990a). La individualidad como problema psicológico: el estudio de la personalidad. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 16, 7-24.
- Ribes, E. (1990b). *Psicología general*. México: Trillas.
- Rice, W. (2010). *Las inundaciones y ventiscas*. China: Teacher Created Materials.
- Roca, J. (1989). *Formas elementales de comportamiento*. España: Trillas.
- Rodríguez, C. (2011). *Psicología II*. Talleres de Industria Gráfica Internacional S.A. de C.V.
- Rodríguez, M. (2012). *Análisis contingencial*. México: UNAM.
- Rohrman, B. (2008). Risk perception, risk attitude, risk communication, risk management: A conceptual appraisal. En I. E. Society, *Global co-operation in emergency and disaster management*.
- Rosengaus, M., y Hernández, A. (2005). *Resumen de la temporada de ciclones*. México: CONAGUA.
- Ruiz, C., y Hernández, B. (2014). Emotions and coping strategies during an episode of volcanic activity and their relations to place attachment. *Journal of Environmental Psychology*, 38, 279-287.
- Ryle, G. (1949). *The concept of the mind*. New York: Barnes and Noble.
- Safi, A. (2011). Climate change in rural Nevada: The influence of vulnerability on risk perception and environmental behavior. Las Vegas.
- Salas, M., y Jiménez, M. (2014). *Inundaciones*. CENAPRED: México.
- Sánchez, D. (septiembre, 2017). Tormenta "Lidia" deja 61 damnificados en Guaymas, Sonora. *Excelsior*.
- Sandoval, C., Soares, D., y Mungía, M. (2014). Vulnerabilidad social y percepciones asociadas al cambio climático: Una aproximación desde la localidad de Ixil, Yucatán. *Sociedad y Ambiente*(1), 7-24.

- Saturnino de Alba, A., Alcázar, M., Cermeño, F., y Barbero, F. (2011). Erosión y manejo del suelo. Importancia del laboreo ante los procesos erosivos naturales y antrópicos. *Agricultura Ecológica en Secano*.
- Schoenberg, R. (1989). Covariance structure models. *Annual Reviews Social*, 15, 425-440.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2009). *Cambio climático. Ciencia, evidencia y acciones*. México.
- SEDESOL. (2011). *Atlas de riesgos naturales del municipio de Guaymas*. Recuperado de: http://www.normateca.sedesol.gob.mx/wrok/models/sedesol/resource/2612/atlas_estados/26029_guaymas/0_atlas_riesgos_guaymas.pdf
- SEGOB. (julio, 2012). Instalaciones eléctricas. *Noma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012*. Diario de la Federación.
- SEC. (2018) Buscador de escuelas en Línea-2018. Recuperado de: <http://planeacion.sec.gob.mx/upeo/ccts/>
- SEP. (2010). *Sistema Nacional de Información de Escuelas*. Recuperado de: www.snie.sep.gob.mx/SNIESC/
- SEP. (2016). *Sistema Nacional de Información de Escuelas*. Recuperado de: Adolfo Ruiz Cortines: <http://www.snie.sep.gob.mx/SNIESC/detalles.aspx?vcct=26DJN0265W&vsubn=040&vturno=1>
- Servicio Meteorológico Nacional . (2004). *Resumen de la temporada de ciclones tropicales* . México: CONAGUA.
- Servicio Meteorológico Nacional. (2017a). *Información histórica*. Recuperado de: <http://smn.cna.gob.mx/es/ciclones-tropicales/informacion-historica>
- Servicio Meteorológico Nacional. (2017b). *Resúmenes mensuales de temperatura y lluvia*. Recuperado de: <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>
- Servicio Meteorológico Nacional. (2018a). Historial del seguimiento a ciclones tropicales. Recuperado de: http://smn.cna.gob.mx/es/historial-del-seguimiento-a-ciclones-tropicales?id_ciclon=1086

- Servicio Meteorológico Nacional. (2018b). *Funciones y objetivos*. Recuperado de: <http://smn.cna.gob.mx/es/smn/funciones-y-objetivos>
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 280-285.
- Slovic, P., Fischhoff, B., y Lichtenstein, S. (1981). Facts and fears: Societal perception of risk. *Advances in Consumer Research*, 8, 497-502.
- Smith, T. L., Preston, B., Matthews, J., Carter, R., Thomsen, D., Carter, F., Thomsen, D., Carter, J., Roiko, A., Simpson, R., Waterman, P., Bussey, M., Keys, N. y Stephenson, C. (2010). Toward enhancing adaptatives capacity for climate changes respndes in South East Queensland. *The Austrasian Journal of Disaster and Trauma Studies*, 1.
- Spence, A., Poortinga, W., Mayordomo, C., y Piedgon, N. (2011). Percptions of climate change and willingness to save energy related to flood exprience. *Nature Climate Change*, 1, 46-49.
- Szostak, R. (2002). How to do interdisciplinarity: Integrating the debates. *Integrative Studies*, 20, 103-122.
- Tarback, E., Lutgens, F., y Tasa, D. (2005). *Ciencias de la Tierra*. México: Prentice Hall.
- Touili, N., Baztan, J., Vanderlinden, J., Kane, I., Diaz, P., y Pietrantonio, L. (2014). Public perception of engineering-based coastal flooding and erosion riak mitigation options: Lessons from three European coastal settings. *ELSERVIER*, 87, 205-209.
- Toy, T., Foster, G., y Renard, K. (2002). *Soil erosion: processes, prediction, measurment and control*. Canada: John Wiley and Sons.
- Turner, B., K. R., Matson, P., McCarthy, J., Correll, R., Christensen, L., Eckley, N., Kasperson, J., Luers, A., Martello, M., Polsky, C., Pulsipher, A. y Schiller, A. (2003). A farmerwork for vulnerability analysis in sustainability science. *PNAS*, 100(14).
- UNISDR; aacid; Corporación OSSO. (2013). *Impacto de los desastres en América Latina y el Caribe 1990-2013. Tendencia estadistia para 22 países*. UNISDR.
- Unite Nation Office for Disaster Risk Reduction. (2018). *UNISDR in the UN System*. Recuperado de: <https://www.unisdr.org/who-we-are/unisdr-in-un>

- United Nations. (2004). *Living with risk: A global review of disaster reduction initiatives*. Geneva, Switzerland.
- Urdinales, M., Leyva, P., y Villareal, G. (2006). Diseños de investigación no experimental. En R. Landero, y M. González, *Estadística con SPSS y metodología de la investigación* (pp. 79-99). México : Trillas.
- Vargas, R., Rolón, J., y Pichardo, R. (2016). Implicaciones de los acuerdos de la CCOP21 en los recursos hidricos en México . En J. Rueda, G. C., & F. Quintana, *21 viciones de la COPA21 El acerudo de París: Retos y áreas de oportunidad para su implementación en México*. (pp. 249-258). México: UNAM.
- Vidal, T., y Pol, E. (2005). La aprpiación del espacio: una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares. *Anuario de Psicología*, 36(3), 281-297.
- Vidal, T., Berroeta, H., Di Masso, A., Valera, S., y Perú, M. (2013). Apego al lugar, identidad de lugar, sentido de comunidad y participación en un contexto de renovación urbana. *Estudios de Psicología*.
- Welz, J., y Krellenberg, K. (2016). Vulnerabilidad frente al cambio climático en la región metroplonitana de Santiago de Chile: posiciones teóricas versus evidencias empíricas. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales*, 42(125).
- Whitmarsh, L. (2008). Are flood victims more concerned about climate change than other people? The role of direct experiecnce in risk perception and behavioural response. *Journal of Risk Research*, 11(3), 351-374.

ANEXO 1: Instrumento aplicado a los participantes.

Hola,

La Universidad de Nantes (en Francia) y la Universidad de Sonora realizan un estudio de las personas que viven en las zonas susceptibles a inundación. Como parte de esta investigación, le proponemos completar el siguiente cuestionario el cual tardará unos 20 minutos en responder.

Antes de comenzar, le recordamos que las respuestas a este cuestionario son anónimas y estrictamente confidenciales. No hay respuestas correctas ni incorrectas. Sólo su opinión e información cuenta.

Gracias por responder cada pregunta de forma espontánea y lo más sinceramente posible. Le damos las gracias de antemano por su participación.

La participación es voluntaria, señale si Usted nos otorga el consentimiento para continuar, marcando en la casilla su aprobación.

- a) ¿Alguna vez ha sido víctima de las inundaciones?
No ___ Sí ___ ¿en qué fecha aproximadamente? _____
- b) ¿Algunos de sus seres queridos han sido víctimas de las inundaciones?
No ___ Sí ___ ¿en qué fecha aproximadamente? _____

1. Con relación al mar:

Usted considera que vive:

Muy cerca ___ Lo suficientemente cerca ___

A media distancia ___ Muy lejos ___

Aproximadamente ¿a qué altitud sitúa su casa en comparación con el mar?

¿Se siente amenazado por el mar?

No ___ Sí ___

¿Por qué? _____

¿Existe una obra de protección contra el mar cerca de su casa?

No ___ Sí ___ ¿Qué tipo? _____

2. En relación con un río/arroyo:

Usted considera que vive:

Muy cerca ___ Lo suficientemente cerca ___

A media distancia ___ Muy lejos ___

Aproximadamente ¿a qué altitud sitúa su casa en comparación con el arroyo o río?

¿Se siente amenazado por el arroyo?

No ___ Sí ___

¿Por qué? _____

¿Existe una obra de protección contra el arroyo cerca de su casa?

No ___ Sí ___ ¿Qué tipo? _____

3. ¿Considera que su casa está en una zona de inundación?

No ___ ¿Cuál es la altura máxima que el agua podría alcanzar en caso de inundación?

Sí ___ ¿Su casa ya ha sido inundada?

No ___ Sí ___

¿Hasta qué punto subió el agua? _____

4. ¿Cuáles son las medidas preventivas que toma cuando se da a conocer el aviso de la presencia de una lluvia extraordinaria o un huracán?

5. ¿Conoce algún lugar cerca de su casa, donde podría refugiarse en caso de inundación?

No _____

Sí _____ ¿Cuál? _____

¿Cuánto tiempo tomaría llegar a pie desde su casa a dicho refugio?

Menos de 10 min _____ De 10 a 20 min _____ De 20 a 30 min _____

De 30 a 45 min _____ De 45 a 60 min _____ De 60 a 90 min _____

6. ¿Ha sido trasladado a un refugio, albergue o a casa de algún familiar?

No _____ Sí _____ ¿cuánto tiempo permaneció fuera de su hogar? _____

7. ¿Ha visto alguno de los fenómenos de deslave, desprendimientos, desgaste, desfilados, cavidades o sedimentación en la región? (imágenes)

No _____

Sí _____ ¿cuáles? _____

Su casa o terreno ¿ha sido dañada por estos fenómenos?

No _____ ¿Cree que su propiedad pueda ser dañada?

No _____ Sí _____

Sí _____ ¿Cuántos metros cree usted que fue o sería el daño? _____

¿Cuál es su punto de referencia para esta estimación daño?

¿En cuánto tiempo piensa usted que se puede producir el daño?

Menos de 5 años _____ Entre 5 a 10 años _____ De 10 a 20 años _____

Más de 20 años _____

Escala de Apego al Lugar

A continuación, le presentamos una serie de oraciones acerca de su relación con el lugar de residencia por favor exprese su grado de acuerdo o desacuerdo escribiendo el número que mejor represente su opinión.

0= Totalmente en desacuerdo

1= Desacuerdo

2= Ni de acuerdo ni en desacuerdo

3= De acuerdo

4= Totalmente de acuerdo

- | | |
|---|-----------|
| 1. Me gusta vivir aquí. | 1. _____ |
| 2. Me siento unido con el lugar en donde vivo. | 2. _____ |
| 3. Lamentaría tener que trasladarme a otro lugar. | 3. _____ |
| 4. Cuando salgo de mi casa durante algún tiempo, quiero volver. | 4. _____ |
| 5. Cuando salgo de mi casa, la extraño. | 5. _____ |
| 6. Este es el mejor lugar para vivir. | 6. _____ |
| 7. Las veces que me he ido, estoy feliz de regresar a casa. | 7. _____ |
| 8. Me identifico con San José de Guaymas. | 8. _____ |
| 9. San José de Guaymas forma parte de mi identidad. | 9. _____ |
| 10. Siento que pertenezco a San José de Guaymas. | 10. _____ |
| 11. Siento que soy de aquí. | 11. _____ |

Escala de Percepción al Riesgo

Las siguientes oraciones son en relación a la presencia de lluvias extraordinarias. Queremos que cuando piense en inundaciones los relacione con desbordamientos de: fosas sépticas, drenajes, aguas negras, pozos, ríos, arroyos o mar, así como estancamiento del agua y torrentes. Cuando hablamos de desgaste nos referimos a las imágenes de los deslaves, desprendimientos, desfiladeros, cavidades y sedimentación que se presentaron anteriormente. Coloque el número según considere.

0= Totalmente en desacuerdo 1= Desacuerdo
2= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3= De acuerdo 4= Totalmente de acuerdo

- | | |
|--|---------|
| 1. Sé que el hecho de vivir en esta zona representa una amenaza. | 1. ___ |
| 2. Se debe fortalecer la infraestructura para la presencia de lluvias extraordinarias. | 2. ___ |
| 3. Los expertos saben exactamente cuando las obras de protección contra el mar o crecida de arroyos ya no son suficientes o no sirven. | 3. ___ |
| 4. Yo me mudaré, ya que la amenaza es muy fuerte. | 4. ___ |
| 5. Tengo la intención de vender mi casa. | 5. ___ |
| 6. En el futuro, esta área estará expuesta a más y más riesgos de inundaciones. | 6. ___ |
| 7. Las autoridades me informan sobre el riesgo de inundación que hay en la región. | 7. ___ |
| 8. Las inundaciones son imprevisibles. | 8. ___ |
| 9. Cuando pienso en la inundación, me siento ansioso-a. | 9. ___ |
| 10. Las inundaciones tienen poco impacto en mi futuro. | 10. ___ |
| 11. Las personas como yo, conocen bien el riesgo de inundación. | 11. ___ |
| 12. Los expertos conocen bien el riesgo de inundación. | 12. ___ |
| 13. Los políticos conocen bien el riesgo de inundación. | 13. ___ |
| 14. Los altos niveles de agua en los ríos, arroyos o mar producirán una inundación más rápida. | 14. ___ |
| 15. Frente a las inundaciones yo me considero incapaz. | 15. ___ |
| 16. Yo me puedo proteger ante las inundaciones. | 16. ___ |
| 17. Es necesario hacer obras que reduzcan la inundación. | 17. ___ |
| 18. Para reducir el riesgo de inundación, deberían de verificar las zonas de construcción de casas, escuelas y edificios. | 18. ___ |
| 19. Para reducir el riesgo de inundación, se deben implementar planes de prevención de riesgos. | 19. ___ |
| 20. Las inundaciones provocarán la desaparición de zonas habitadas. | 20. ___ |
| 21. En el futuro, esta área estará expuesta cada vez más al desgaste del suelo. | 21. ___ |
| 22. Las autoridades me informan sobre los riesgos del desgaste de suelo en la región. | 22. ___ |
| 23. Los desprendimientos de las faldas de los cerros son predecibles. | 23. ___ |
| 24. Cuando pienso en desgaste del suelo, me siento ansioso-a. | 24. ___ |
| 25. Un desgaste del suelo significativo tendría poco impacto en mi futuro. | 25. ___ |
| 26. Las personas como yo conocen bien el riesgo por desgaste del suelo. | 26. ___ |
| 27. Los expertos conocen bien el riesgo por desgaste del suelo. | 27. ___ |
| 28. Los políticos conocen bien el riesgo por desgaste del suelo. | 28. ___ |
| 29. La falta de drenajes conducirá rápidamente a la inundación de una amplia zona del territorio. | 29. ___ |
| 30. Soy impotente frente al desgaste del suelo. | 30. ___ |
| 31. Es necesario adaptar la infraestructura para el riesgo por desgaste del suelo. | 31. ___ |
| 32. Para reducir el riesgo de desgaste del suelo, deberían de verificar las zonas de construcción de casas, escuelas y edificios. | 32. ___ |
| 33. El desgaste del suelo dará lugar a la desaparición de las zonas habitacionales. | 33. ___ |
| 34. Debido al desgaste del suelo, se deben alejar las zonas habitacionales. | 34. ___ |

Escala de Estrategias de Afrontamiento

En relación con las inundaciones y la erosión costera dentro de su comunidad, con qué frecuencia tiene usted las siguientes reacciones, escriba el número según sea el caso.

0= Nunca 1=Rara vez 2= A veces 3=Casi siempre 4= Siempre

- | | |
|--|---------|
| 1. Acepto la situación tal como es, pues es inevitable. | 1. ___ |
| 2. Desco un milagro y le pido a Dios que me ayude. | 2. ___ |
| 3. Pienso que la situación no es grave. | 3. ___ |
| 4. Me rindo ante la situación. | 4. ___ |
| 5. Analizo las circunstancias para saber qué hacer. | 5. ___ |
| 6. Yo bromeo y me tomo las cosas a la ligera. | 6. ___ |
| 7. Busco otras actividades que hacer y me pongo a pensar en otra cosa. | 7. ___ |
| 8. Pido información de personas que conocen el problema. | 8. ___ |
| 9. Dudo de la información proporcionada por los profesionales. | 9. ___ |
| 10. Yo controlo mis emociones en todo momento. | 10. ___ |
| 11. Comparto mis sentimientos con mi familia. | 11. ___ |
| 12. Actúo como si el peligro no existiera. | 12. ___ |
| 13. Yo confronto directamente la situación. | 13. ___ |
| 14. Hago cambios en mi entorno para evitar el desastre. | 14. ___ |
| 15. Adapto mi lugar de residencia. | 15. ___ |
| 16. Establezco mi propio plan de prevención y lo pongo en práctica. | 16. ___ |
| 17. Es difícil describir lo que siento por esta situación. | 17. ___ |
| 18. Fijo mis objetivos y duplico mis esfuerzos. | 18. ___ |
| 19. Yo pasco para distraerme. | 19. ___ |
| 20. Participo más en las actividades de prevención civil. | 20. ___ |
| 21. Reflexiono sobre las estrategias que puedo poner en marcha. | 21. ___ |
| 22. Hago lo que hacen los demás. | 22. ___ |
| 23. Tengo un plan de prevención. | 23. ___ |
| 24. Trato de cambiar mi estilo de vida en función del problema. | 24. ___ |
| 25. Trato de no pensar en el problema. | 25. ___ |
| 26. Trato de no precipitarme y pensar antes de actuar. | 26. ___ |
| 27. Trato de no sentir nada. | 27. ___ |
| 28. Formo parte de las brigadas de un partido político o del gobierno. | 28. ___ |
| 29. Formo parte de una asociación para cambiar las cosas. | 29. ___ |
| 30. Sueño con la posibilidad de salir de mi residencia permanentemente. | 30. ___ |
| 31. Planto árboles / arbustos. | 31. ___ |
| 32. Si las autoridades no operan medidas preventivas, estoy listo para defenderme. | 32. ___ |
| 33. Coloca barrera (muros, sacos) como protección. | 33. ___ |

Sexo: Masculino ____ Femenino ____ Edad: _____ años.

¿Cuál es tu ciudad de residencia? _____

Aproximadamente ¿cuánto tiempo has vivido en este lugar? _____

¿Cuánto tiempo has vivido en tu casa actual? _____

En la actualidad, cuál es su situación:

- ¿Usted ejerce una profesión? No ____ Sí ____ ¿cuál? _____
- ¿Usted está desempleado? No ____ Sí ____
- Usted está en: Jubilación ____ o Prejubilación ____
- ¿Usted está buscando un primer empleo? No ____ Sí ____
- ¿Usted es estudiante? No ____ Sí ____
- Usted es: Hombre de casa ____ o Ama de casa ____

Escolaridad: Primaria ____ Secundaria ____ Preparatoria ____

Licenciatura ____ Maestría ____ Doctorado ____