



**Facultad de  
Ciencias Sociales y Humanísticas**

## **PROYECTO DE TITULACIÓN**

**“ESTIMACIÓN DE UN ÍNDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL  
PARA LOS HOGARES EN CONDICIÓN DE POBREZA DE LA  
COSTA ECUATORIANA A PARTIR DEL ANÁLISIS DEL NIVEL DE  
RIESGO A INUNDACIONES”**

**Previa la obtención del Título de:**

**MAGISTER EN POLÍTICAS Y GESTIÓN PÚBLICA**

**Presentado por:**

**APRAES GUTIÉRREZ DIANA GABRIELA**

**ARÉVALO GONZÁLEZ PEDRO RICARDO**

**Guayaquil – Ecuador**

**2022**

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres y hermana por ser mis pilares y ejemplo de superación. A cada una de las personas que con su ejemplo y dedicación influyeron positivamente en mi desarrollo como persona y profesional.

*Diana Apraes Gutiérrez*

Gracias a Dios, por su infinito amor y ser mi inspiración.  
Gracias a mi Esposa e Hijos por su amor, aliento y compañía.  
Gracias a mis padres por siempre estar cuando los necesito.  
Gracias ESPOL por esta maravillosa aventura.

*Pedro Ricardo Arévalo González*

## DEDICATORIA

Al campo de investigación en la gestión de riesgos a inundaciones, que este trabajo contribuya a la mitigación y reducción del impacto negativo de estos riesgos en las poblaciones más vulnerables.

*Diana Apraes Gutiérrez*

Esta investigación va dedicado a todas las personas que dedican su vida a la investigación, buscando respuestas que permitan disminuir la vulnerabilidad frente a riesgos de inundación en nuestro país y aumentar la resiliencia especialmente en aquellas ciudades pobres de la costa ecuatoriana frente a este tipo de catástrofes.

*Pedro Ricardo Arévalo González*

## **COMITÉ DE EVALUACIÓN**

---

**Prof. Santiago León Abad**

**Presidente**

---

**Prof. Juan Carlos Campuzano Sotomayor**

**Tutor**

---

**Prof. Milton Paredes Aguirre**

**Evaluador**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente a los autores, y al patrimonio intelectual de la misma **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**”

---

Diana Apraes Gutiérrez

---

Pedro Ricardo Arévalo González

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
COMITÉ DE EVALUACIÓN .....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA .....	v
INDICE GENERAL .....	vi
RESUMEN .....	viii
INDICE DE TABLAS .....	ix
ABREVIATURAS .....	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	11
1.1 Contexto político .....	11
1.2 Definición del problema y relevancia .....	14
1.3 Objetivo general .....	16
1.4 Objetivos específicos .....	16
CAPITULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	17
2.1 Definición de vulnerabilidad .....	17
2.2 Resumen de las conclusiones o resultados de estudios previos.....	19
2.3 Impacto de la investigación previa en el proyecto propuesto .....	19
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....	21
3.1 Tipo de investigación .....	21
3.2 Recolección de datos o levantamiento de información .....	22
3.3 Tipos de análisis .....	22
3.3.1 Diagnóstico de vulnerabilidad .....	23
3.3.1.1 Índice Compuesto de Vulnerabilidad Social y su distribución espacial. ....	23
3.3.1.2 Percepción de expertos .....	24
3.3.2 Mejores prácticas en la gestión de riesgos ante inundaciones.....	24
3.3.3 Alternativas de acción .....	25
3.4 Obstáculos y limitaciones.....	25
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	26
4.1 Diagnóstico de vulnerabilidad .....	26
4.1.1. Índice Compuesto de Vulnerabilidad Social (ICVS) .....	26

4.1.2. Percepción de Expertos .....	32
4.2 Mejores prácticas en la gestión de riesgos ante inundaciones .....	36
4.3 Alternativas de acción .....	44
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	49
5.1 Conclusiones.....	49
5.2 Recomendaciones .....	51
REFERENCIAS .....	52
ANEXO 1: batería de preguntas de entrevista semiestructurada .....	56
ANEXO 2: Definiciones de los componentes de la vulnerabilidad .....	57
ANEXO 3: Alineación de directrices y lineamientos territoriales con la política de Gestión de Riesgos en el PND 2021-2025.....	58

## RESUMEN

Ecuador se ha visto afectado por amenazas naturales debido a su posición geográfica en el planeta. El fenómeno hidrometeorológico constituye una de las amenazas que más desastres ha causado en los últimos años, ocasionando desequilibrios importantes en el campo social, económico y ambiental. El riesgo por desastre afecta a las poblaciones más pobres, las más vulnerables. Por lo tanto, ¿cuál es el grado de vulnerabilidad frente a inundaciones que enfrentan los hogares en condición de pobreza de la costa ecuatoriana? Para responder esta pregunta partimos de un diagnóstico a través de un Índice Compuesto de Vulnerabilidad Social (ICVS) para identificar las principales variables que inciden en esta condición. Este diagnóstico se complementa con una evaluación de expertos que, en concordancia con los hallazgos de otros trabajos encuentra que el nivel socioeconómico, la estructura familiar por edades y la condición laboral inciden en la vulnerabilidad social de las familias. Los hogares pobres son los más afectados porque se ubican en zonas de riesgos y cuentan con pocos recursos para sobreponerse ante un desastre. Finalmente, luego de una revisión documental de las mejores prácticas nacionales e internacionales se elaboraron alternativas de acción en torno a la planificación y ordenamiento territorial, adaptación al cambio climático y eventos meteorológicos extremos y el planteamiento de soluciones en el manejo de los recursos hídricos para mitigar el grado de vulnerabilidad que enfrentan los hogares en condición de pobreza de la costa ecuatoriana.

## INDICE DE TABLAS

Tabla 4.1 – Descripción de variables del ICVS.....	28
Tabla 4.2 – Factores obtenidos para el cálculo del ICVS.....	30
Tabla 4.3 – Estadístico descriptivo del ICVS.....	31
Tabla 4.4 – Estadístico descriptivo del ICVS: Nivel provincial .....	32
Tabla 4.5 – Reclasificación de las categorías de susceptibilidad a inundaciones .....	33
Tabla 4.6 – Reclasificación de las categorías de susceptibilidad a inundaciones .....	34
Tabla 4.7 – Entrevistas a expertos .....	35
Tabla 4.8 – Estrategias para la gestión de riesgos a inundaciones .....	38
Tabla 4.9 – Alternativas de acción para la gestión de riesgos a inundaciones .....	47
Tabla 4.10 – Priorización de las alternativas de acción para la gestión de riesgos a inundaciones .....	51

## ABREVIATURAS

ACP	Análisis de Componentes principales
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
COOTAD	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
CRE	Constitución de la República del Ecuador
ETN	Estrategia Territorial Nacional
GAD	Gobiernos Autónomos Descentralizados
HPM	Hazards of Place Model
MAGAP	Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PND	Plan Nacional de Desarrollo
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SNGRE	Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

### **1.1.Contexto político**

El cambio climático pone en riesgo el logro de los resultados sociales y económicos propuestos para América Latina y el Caribe, así lo reconoce la Segunda actualización de la Estrategia Institucional del Grupo Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Los avances y las lecciones aprendidas de la implementación del Plan de Acción en Materia de Cambio Climático 2016-2020, permitieron la elaboración de un nuevo plan que tiene como fin orientar las acciones de respuesta ante los desafíos que impone el cambio climático (Banco Interamericano de Desarrollo, 2021).

La pobre respuesta mundial frente al COVID-19, han motivado el planteamiento de acciones en torno al desarrollo resiliente ante los cambios del clima con especial énfasis en la reducción de emisiones de carbono: 1) apoyo normativo para abordar el desafío del cambio climático; 2) alineación de las consideraciones sectoriales con el Acuerdo de París; 3) metas para la mitigación y control de los efectos del cambio de temperatura y 4) adaptación y resiliencia climática a través de financiamiento climático (Banco Interamericano de Desarrollo, 2021).

En Ecuador, las inundaciones y las lluvias fuertes son las amenazas más frecuentes y las que mayor incidencia han tenido en el territorio nacional durante los últimos 35 años. Entre los años 2014-2019, se registraron 588.331 personas impactadas por eventos naturales y causados por el hombre. La mitad, es decir, 263.476 personas fueron víctimas de las inundaciones y el 50 % de los muertos y desaparecidos en el periodo en mención fue por las inundaciones (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019).

Entre los años 2017 y 2020 en el Ecuador ocurrieron 1.461 inundaciones y pese a tener fenómenos permanentes como el del “Niño”, desde la Constitución del 2008 no se ha aprobado la Ley de Gestión de Riesgos. Para América Latina y el Caribe, tener en cuenta la adaptación en el planteamiento de sus estrategias a largo plazo, es particularmente importante debido a su vulnerabilidad al cambio climático.

Actualmente, la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos ha pedido a la Asamblea Nacional que dé prioridad al tratamiento de la normativa ya que el Ecuador es

un territorio expuesto a diferentes amenazas. Por tal motivo, la urgencia de la Ley de Riesgos con un enfoque multinivel y multisectorial, priorizando la reducción de riesgos y la adaptación al cambio climático es clave (Noboa, 2022).

Un desastre ocurre cuando se presentan las condiciones sociales propicias para que un evento natural cause pérdidas (Castillo Barrantes, 2011). Estas condiciones suelen desencadenarse de los procesos de desarrollo que no son sostenibles (pobreza, desigualdad, degradación ambiental, desintegración social, entre otras). De esta manera, se crea un círculo vicioso en el que, entornos peligrosos se suman a las bajas condiciones de resiliencia, viéndose afectados la sostenibilidad de los logros alcanzados.

Vulnerabilidad es sinónimo de cansancio, agotamiento, incapacidad, es decir, denota el estado de un organismo, una debilidad, ser propenso a la enfermedad y a la muerte. Mientras que, la resiliencia, es la capacidad de resistir, la capacidad de rehacer y reconstituir (Aguirre, 2004). La resiliencia y vulnerabilidad son términos que empiezan a formar parte de nuestras actuales realidades y que, si no se toman acciones inmediatas y necesarias para su desarrollo y contención las consecuencias pueden ser catastróficas.

La frecuencia e intensidad de los fenómenos naturales, entre ellos las inundaciones, se está normalizando en el mundo. Esta es una realidad alarmante que requiere de la implementación de medidas que permitan, no solo proteger a los más vulnerables sino construir países con una mayor capacidad de resiliencia, tomando medidas adecuadas y a tiempo, para proteger a los vulnerables. Frente a esto, el secretario general de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha advertido que durante los próximos 10 años se debe actuar sobre cuatro prioridades muy importantes: entender cuál es la naturaleza del riesgo al cual nos enfrentamos, fortalecer a los Gobiernos con normas y reglamentos para combatir los desastres, invertir en resiliencia, mejorar la construcción (Naciones Unidas, 2017).

De acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador (CRE), el estado ecuatoriano protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones

sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad (Constitución de la República de Ecuador, 2008, art. 389).

Asimismo, conforme lo dispuesto en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COTAD), la gestión de riesgos se gestionará de manera concurrente y de forma articulada por todos los niveles de gobierno de acuerdo con las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable que, de acuerdo con la CRE está a cargo del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos. Además, se establece que los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) Municipales, adoptarán obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus territorios.

De esta manera, El Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE) (2019), a través de guías para la formulación y/o actualización de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial propone incorporar el enfoque de gestión del riesgo de desastres de manera transversal y complementaria. A través de la identificación y estimación del riesgo de desastres que pueden afectar el desarrollo del territorio, Los GAD pueden promover la consecución de un hábitat seguro y resiliente.

Sin embargo, debido a la posición geográfica del Ecuador en el planeta, se encuentra sometido a diversas amenazas naturales, especialmente a las de origen hidrometeorológico, constituyéndose en la que más desastres ha causado en los últimos años (Secretaría de Gestión de Riesgos , 2014).

## **1.2 Definición del problema y relevancia**

Las inundaciones están consideradas entre las amenazas naturales más destructivas y comunes, debido a la amplia distribución geográfica de las llanuras de inundación de los ríos y las zonas costeras bajas. De acuerdo con el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, el 4,15% de la superficie total del país, presenta una alta susceptibilidad a inundaciones; el 10,47% media susceptibilidad a inundaciones; el 11,35% presenta baja susceptibilidad a inundaciones y el 74,02% no presenta susceptibilidad a inundaciones. Del total de la superficie nacional que presenta

susceptibilidad a inundaciones alta, las provincias que destacan son: Guayas (42,72% del total de superficie nacional con susceptibilidad a inundaciones alta), Sucumbíos (9,71%) y Los Ríos (9,38%) (Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca, 2015).

Un desastre genera cambios sobre las actividades que lleva a cabo una comunidad, lo cual impide que se realicen actividades cotidianas de comercio, desarrollo urbano, entre otras. Esto finalmente se traduce en el menoscabo de las libertades de los individuos, pues su calidad de vida se ve afectada y, en algunas ocasiones, hasta se pueden perder vidas humanas a causas de estos desastres. Para ello, se requiere de una respuesta inmediata de las autoridades y de la población en general en atención a los afectados y en aras de recomponer el orden social (Arboleda, 2001).

El riesgo por desastres resulta de la combinación de amenazas, condiciones de vulnerabilidad e insuficiente capacidad o medidas para reducir las consecuencias negativas y potenciales del riesgo. Por lo tanto, el impacto que tiene sobre las poblaciones más pobres es mayor, ya que suelen estar más expuestas a riesgos por su condición de vulnerabilidad. De acuerdo con Robert Glasser, experto de la ONU, en varios países de la región se encuentran concentraciones de personas que viven en áreas marginales, por ejemplo, en las riberas de ríos, donde son especialmente vulnerables a las catástrofes. Además, el hacinamiento de la población en estas zonas facilita el surgimiento, la transmisión o el resurgimiento de enfermedades (SELA, 2016).

Las personas pobres se ven afectadas de manera desproporcionada ante los desastres naturales. Debido a sus condiciones, los pobres son más vulnerables a los shocks ya que cualquier impacto en su nivel de consumo pone en riesgo su subsistencia (Hallegatte, Vogt-Schilb, Rozenberg, Bangalore, & Beaudet, 2020). Asimismo, tienen menos recursos para disminuir los riesgos a los que están expuestos o, hacer frente al impacto cuando se produce ya que reciben menos apoyo tanto de sistemas financieros, por la baja inclusión financiera, así como de familiares y amigos, e incluso de los propios gobiernos (Hallegatte, Stephane, Vogt-Schilb, Bangalore, & Rozenberg, 2017). De esta manera, se genera un círculo vicioso entre la pobreza y el riesgo por desastres, puesto que la pobreza es un factor importante de la vulnerabilidad de las personas a los desastres naturales, y este a su vez, aumenta la pobreza de manera significativa.

En Filipinas, se estima que, como resultado del impacto desproporcionado de los desastres naturales en las personas pobres, las pérdidas anuales promedio de bienestar alcanzan los USD 3.900 millones por año, más del doble de las pérdidas de activos de USD 1.400 millones (Walsh B, 2020). Por otro lado, de acuerdo con estimaciones realizadas para 89 países en 2017, se encontró que, si todos los desastres naturales pudieran evitarse, el número de personas que se encontraban en pobreza extrema hubiese disminuido en 26 millones para 2018 (Hallegatte, Stephane, Vogt-Schilb, Bangalore, & Rozenberg, 2017).

Asimismo, la generación de inclusión financiera, junto a una protección social integral con redes de seguridad adaptativas y la implementación de seguros de riesgo ante desastre, contrarrestarían la pérdida de bienestar por la ocurrencia de desastres naturales que no pueden impedirse. Así, si todos los países implementasen estas políticas, la ganancia de bienestar sería equivalente a un incremento de USD 100 mil millones de dólares en el consumo mundial durante un año (Hallegatte, Stephane, Vogt-Schilb, Bangalore, & Rozenberg, 2017).

Las consecuencias que han dejado los desastres en América Latina revelan que las economías que presentan una mayor dependencia de los recursos naturales, menor tecnificación y diversificación, presentan un mayor impacto sobre el nivel total de su producción (Castillo Barrantes, 2011). Este resultado responde al aumento de la vulnerabilidad y persistencia de la pobreza, en el marco del modelo de desarrollo que siguen estas economías. Eventos como las inundaciones, sequías y otros, que suelen presentarse de manera frecuente, afectan a los sistemas de producción por su alta dependencia del sector primario.

La vulnerabilidad social constituye un tema relevante para las ciencias sociales, ya que cuestiona la manera en que se ha venido practicando la planificación y gestión de la resiliencia en la región. Asimismo, permite debatir sobre los procesos de producción, así como, temas relacionados con la creciente desintegración e inestabilidad social y las consecuencias que traen para los menos afortunados, la pobreza. La complejidad y el carácter dinámico y multidimensional del enfoque de vulnerabilidad social han permitido

que los esfuerzos por identificarla generen información sobre escenarios con condiciones de vulnerabilidad específicas que permitan el monitoreo y atención a grupos vulnerables.

Para abordar la vulnerabilidad de los hogares en condición de pobreza frente a desastres, el presente estudio utilizará un enfoque cuantitativo y cualitativo para la identificación de los principales factores que inciden en la vulnerabilidad con el objetivo de generar insumos de política pública en la gestión de riesgo de desastres. Para lo cual se explorará la dinámica entre la vulnerabilidad biofísica y social, y su influencia sobre la mitigación del riesgo.

### **1.3 Objetivo general**

Formular lineamientos de política pública para la gestión de riesgos por inundaciones a través de la identificación del grado de vulnerabilidad que enfrentan los hogares en condición de pobreza de la costa ecuatoriana.

### **1.4 Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico de la vulnerabilidad que enfrentan los hogares en condición de pobreza de la costa ecuatoriana.
- Evaluar la percepción de expertos y las mejores prácticas nacionales e internacionales que permita identificar el grado de vulnerabilidad que enfrentan los hogares en condición de pobreza de la costa ecuatoriana.
- Elaborar una propuesta de lineamientos de política pública que permita mitigar el grado de vulnerabilidad que enfrentan los hogares en condición de pobreza de la costa ecuatoriana.

## **CAPITULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **2.1 Definición de vulnerabilidad**

Las investigaciones recientes sobre amenazas climáticas se ha centrado en la vulnerabilidad y el papel que puede desempeñar en la exacerbación o la mejora de los efectos de los desastres. La combinación de riesgo geofísico y vulnerabilidad refleja el grado en que las sociedades o los individuos están amenazados o protegidos de los efectos de los peligros naturales (Pizarro, 2001). La vulnerabilidad, por lo tanto, es una situación inducida por el hombre que resulta de la política pública y la disponibilidad/distribución de recursos, y es la causa principal de muchos impactos de desastres.

En América Latina, se introdujo el concepto de vulnerabilidad social a principios del siglo XXI debido a los fuertes impactos sociales provocados por los programas de ajuste. Este tuvo su origen en dos vertientes: i) los estudios sobre desastres naturales y la evaluación de los riesgos ante fenómenos catastróficos y, ii) los cambios en las condiciones de vida que experimentan las comunidades rurales pobres en condiciones de eventos socioeconómicos traumáticos. Si bien, pobreza no es lo mismo que vulnerabilidad, estos tienen su punto de encuentro en el impacto que provocan eventos económicos o sociales extremos sobre las capacidades de las personas a causa de los escasos recursos con los que cuentan para enfrentarlos (Pizarro, 2001).

La vulnerabilidad debe entenderse como un concepto multidimensional ya que abarca una variedad de definiciones que incluyen condiciones determinadas por factores o procesos ambientales, sociales, físicos y económicos que aumentan la susceptibilidad de una población (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2016). La vulnerabilidad social resulta de los impactos provocados por el modelo de desarrollo, expresado en la incapacidad de los grupos más débiles de la sociedad para enfrentarlos o neutralizarlos y frecuentemente se identifica con la condición de pobreza (Pizarro, 2001). Es así como, la sensibilidad o susceptibilidad al daño que sufren los hogares en condición de pobreza y la falta de capacidad para hacer frente y adaptarse a las circunstancias representa un desafío para comprensión de forma íntegra.

## **2.2 Resumen de las conclusiones o resultados de estudios previos**

A través del marco estándar para las evaluaciones de riesgos, que se centra en: (i) peligro: la probabilidad de que ocurra un evento; (ii) exposición: la población y los activos ubicados en un área afectada; (iii) vulnerabilidad de los activos: el valor de los activos perdido cuando se ve afectado por una amenaza, se han identificado los principales determinantes de la vulnerabilidad de las personas pobres (Hallegatte S, 2016). La evidencia empírica ha demostrado que los desastres naturales, como los tifones y los ciclones, desempeñan un papel importante en la permanencia de las personas en la pobreza y en el regreso de las personas que pudieron escapar de la pobreza. Por lo tanto, la respuesta al riesgo de desastres es un componente importante de la reducción de la pobreza, especialmente en el contexto de crisis recurrentes.

Los componentes de un programa eficaz de gestión del riesgo de desastres de los países sujetos a desastres naturales son dos: (i) garantizar que haya liquidez inmediatamente después del desastre y (ii) que exista un conjunto de programas de protección social para brindar apoyo a los sectores expuestos y vulnerables inmediatamente después de un desastre (Skoufias, Kawasoe, Strobl, & Acosta, 2020). Por otro lado, las personas pobres también tardan más en recuperarse de una inundación debido a la capacidad limitada para afrontar el impacto. Si bien los gobiernos pueden ayudar después de una inundación, dicho apoyo puede ser inadecuado, particularmente en países en vías de desarrollo, pues cuentan con capacidades técnicas y financieras limitadas. Reflejándose en el acceso limitado a seguros, menos ahorros y capacidad de endeudamiento limitada (Bangalore, Smith, & Veldkamp, 2018).

Narloch y Bangalore (2016) encuentran que, los peligros de inundaciones parecen ser más un problema para los hogares urbanos pobres que para los hogares rurales pobres, mostrando una sobreexposición de los pobres cuando se lo enfoca en áreas urbanas. Un entorno donde la escasez de tierras puede empujar a los pobres hacia las áreas de alto riesgo que los hogares más ricos prefieren evitar. El cambio climático aumenta el número de personas expuestas a las inundaciones. Puede aumentar el número expuesto del 38 % al 46 % de la población. Asimismo, las áreas marginales están entre un 10 % y un 20 % más expuestas a inundaciones en comparación con el resto de la ciudad, y el diferencial de exposición aumenta con el cambio climático (Bangalore, Smith, & Veldkamp, 2018).

A una escala más local y especialmente en las áreas urbanas, los mercados de la tierra y la vivienda a menudo empujan a las personas más pobres a establecerse en áreas más riesgosas, especialmente donde la tierra es escasa. De hecho, las áreas en riesgo pueden ser mucho más baratas: un metaanálisis de la literatura sugiere que un aumento de 1 punto porcentual en la probabilidad anual de inundación se asocia con una disminución del 0,6 % en los precios de la vivienda (Daniel, Raymond, & Rietveld, 2009). Además, en los países en desarrollo con mercados informales, la escasez de tierras puede ser particularmente aguda y los mercados de tierras funcionan mal, por lo que la disponibilidad de tierras con acceso adecuado a empleos y servicios puede empujar a las personas más pobres a lugares riesgosos (Durand-Lasserve A, 2013).

### **2.3 Impacto de la investigación previa en el proyecto propuesto**

La estimación del riesgo geofísico y la vulnerabilidad es problemática, debido en parte a la falta de datos precisos y a la forma en que se utilizan los datos disponibles (The H. John Heinz III Center for Science, Economics and the Environment Stephen Dunn, Deputy Project Manager, 2000). Esta estimación es particularmente desafiante en las áreas costeras donde la combinación del rápido crecimiento poblacional y el aumento del desarrollo, complican la planificación de una evacuación en caso de desastre. Esto debido a que se requiere de una revisión continua de los factores que influyen en el riesgo y la vulnerabilidad.

Chakraborty, Tobin & Montz, (2005) al evaluar las variaciones espaciales tanto en el riesgo geofísico como en la vulnerabilidad social en un área costera específica, encuentran que los grupos marginados son los que más sufren en los desastres. Los niveles más altos de vulnerabilidad se correlacionan con niveles más altos de pobreza. De esta manera, a través de un marco de Sistemas de Información Geográfica (SIG), combinan varios patrones geofísicos e indicadores de vulnerabilidad social para determinar la distribución espacial de las necesidades de asistencia de evacuación en el Condado costero de Hillsborough, Florida.

Koks, Jongman, Husby & Botzen (2015) a través de la creación de un índice de vulnerabilidad social para Países Bajos, encuentran que las características de vulnerabilidad de las personas tienen una fuerte variación espacial, lo que resulta en un patrón de riesgo para la vida y los medios de vida más heterogéneo de lo que generalmente se supone. Por esa razón, no incluir el patrón espacial de vulnerabilidad social en el diseño de estrategias de gestión de riesgos puede llevar a decisiones subóptimas. Además, las políticas tradicionales, como los códigos de construcción y los esquemas de seguros, a menudo se aplican a áreas más grandes a la vez, independientemente de las diferencias socioeconómicas en el área.

La vulnerabilidad social no solo se caracteriza por las variables demográficas y socioeconómicas que condicionan la capacidad de una población para hacer frente a los impactos de las inundaciones, sino también por las características que ayudan a la población a resistir y recuperarse de ellas. Aroca Jiménez, Bodoque, García & Díez-Herrero (2017) realizan una evaluación integrada de la vulnerabilidad social en el contexto de inundaciones repentinas considerando los componentes de exposición, sensibilidad y resiliencia de manera holística. El enfoque no solo busca una mejora en el cálculo de la vulnerabilidad social, sino que también una mejor conexión entre las áreas conceptuales y prácticas, para un desarrollo más adecuado de los planes y políticas de la Gestión de Riesgos por Inundaciones (GRI) y en un aumento de su eficiencia.

Guillard Gonçalves, Cutter, Emrich, & Zêzere (2015) evaluaron la vulnerabilidad social para Lisboa a través de un mapa de susceptibilidad a inundaciones. Con ello, identificaron las parroquias socialmente más vulnerables y sus componentes y conductores, permitiendo comprender la vulnerabilidad social de cada parroquia. El objetivo de su investigación era diseñar una herramienta útil para los distintos actores involucrados, que les permita tener en cuenta lo que hace vulnerables a las poblaciones y adaptar las medidas de prevención y protección a la vulnerabilidad analizada.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1 Tipo de investigación**

A partir del alcance y los objetivos planteados en el proyecto, esta investigación se desarrolla en tres fases que corresponden a cada uno de los objetivos específicos previamente detallados.

Primero, se realiza un diagnóstico de la vulnerabilidad que enfrentan los hogares en condición de pobreza de la costa ecuatoriana, para responder al primer objetivo específico planteado para esta investigación. En esta fase inicial, se realizó un modelo cuantitativo que permitió determinar el grado de susceptibilidad a inundaciones de las parroquias pertenecientes a las provincias de la costa ecuatoriana, a través de un índice de vulnerabilidad social. Adicionalmente, se realizaron entrevistas con expertos para analizar la convergencia de los resultados obtenidos en el Índice de Vulnerabilidad Social Compuesto.

Evaluar la percepción de expertos y las mejores prácticas nacionales e internacionales que permita mitigar la vulnerabilidad que enfrentan los hogares en condición de pobreza de la costa ecuatoriana es el segundo objetivo específico planteado para esta investigación. La fase intermedia de esta investigación permitió contrastar la información de diagnóstico con experiencias nacionales e internacionales sobre el manejo de riesgos a desastres como insumos de política pública. La información obtenida ha permitido direccionar de manera correcta todo aquello que se ha evidenciado como impacto negativo dentro de la información de diagnóstico.

Finalmente, para la elaboración de una propuesta de lineamientos de política pública que permita mitigar el grado de vulnerabilidad que enfrentan los hogares en condición de pobreza de la costa ecuatoriana, seguimos el tercer objetivo específico planteado para esta investigación. La fase final de esta investigación nos permitió adquirir los insumos que permiten desarrollar lineamientos de política pública, necesarios para mitigar los niveles de vulnerabilidad a través de alternativas de acción.

## **1.2 Recolección de datos o levantamiento de información**

El proceso de obtención de datos e información se realizó en función de los objetivos propuestos.

### **Objetivo 1**

Para la fase de diagnóstico se utilizaron dos fuentes de información. Por un lado, para la construcción del ICVS se utilizó información secundaria provista por la “Base de datos del Registro Social”, que identifica variables sobre la condición de vida de las poblaciones más vulnerables. Asimismo, se utilizó la Base de “Cobertura de Susceptibilidad a Inundaciones” provista por el que determina las zonas con mayor incidencia de inundaciones. Mientras que la percepción de expertos respecto a las inundaciones en el país se obtuvo a través de información primaria mediante entrevistas semi estructuradas.

### **Objetivo 2**

La revisión de las mejores prácticas en la gestión de riesgos ante inundaciones se realizó a través de un análisis documental. Esto permitió determinar algún caso nacional o internacional donde alguna entidad, pública o privada realice una buena gestión efectiva de hogares vulnerables que permita contribuir a la investigación en sí.

### **Objetivo 3**

Para la elaboración de una propuesta de lineamientos de política pública que permita mitigar el grado de vulnerabilidad que enfrentan los hogares en condición de pobreza de la costa ecuatoriana se proponen alternativas de acción a través de un análisis prototipado.

## **3.3 Tipos de análisis**

### **3.3.1 Diagnóstico**

#### **3.3.1.1 Índice Compuesto de Vulnerabilidad Social y su distribución espacial.**

Para la construcción del Índice Compuesto de Vulnerabilidad Social y su posterior integración con la susceptibilidad a inundaciones se realizó un Análisis de Componentes principales (ACP) mediante la metodología propuesta por Cutter (2000). En la literatura existente, se han definido una serie de características sociodemográficas como

determinantes de la vulnerabilidad social. Las características más utilizadas son la riqueza, la edad y el origen étnico (Cutter, Boruff, & Shirley, 2003; Fekete, 2009).

Wu, Yarnal & Fisher (2002), mencionan que las causas fundamentales de la vulnerabilidad social, como ciertas creencias y normas culturales y la falta de acceso a los recursos y al poder político, varían mucho en el tiempo y el espacio; sin embargo, la mayoría de las investigaciones demuestran que algunas características demográficas y de vivienda como la edad, el sexo, la raza, los ingresos y la calidad de la construcción influyen en la amplificación o reducción de la vulnerabilidad. Con base en la literatura existente, se examinaron las siguientes dimensiones:

- Población y su estructura
- Diferencia en el acceso a recursos o mayor susceptibilidad a riesgos
- Pobreza

Si bien estas variables no explican completamente las causas subyacentes de la vulnerabilidad social, sí proporcionan una aproximación inicial para operacionalizar dicho concepto (Cutter, Mitchell, & Scott, 2000). Los datos provienen de la base del Registro Social, que es un catastro en el que consta la información social, económica y demográfica individualizada a nivel de hogares y núcleos familiares. Además, a través de esta base se calcula el Índice del Registro Social que permite la identificación de la condición de pobreza.

El cálculo del ICVS se realizó para cada parroquia y para cada una de las variables de estudio. Para lo cual se estandarizaron las variables<sup>1</sup>. Por otro lado, la integración del índice con la identificación de la susceptibilidad a inundaciones se realizará con la información espacial proporcionada por el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias de la cobertura espacial “Susceptibilidad a inundaciones 2015”, que captura esta susceptibilidad en 3 niveles: alta, media y baja. De acuerdo con la teoría de justicia ambiental, se espera que el ICVS sea más alto en las zonas con una mayor susceptibilidad a inundaciones (Wenz, 1988).

---

<sup>1</sup> Los datos poseen una media de 0 y una desviación estándar de 1.

### **3.3.1.2 Percepción de expertos**

La percepción de expertos se realizó a través de una entrevista semiestructurada o exploratoria que se utiliza para fines de investigación cualitativa dentro de las ciencias sociales. A través de un protocolo o guía, la entrevista semiestructurada se elaboró y centró en el diagnóstico de la vulnerabilidad que enfrentan los hogares en situación de pobreza en la costa ecuatoriana ante las inundaciones. Para esta investigación se entrevistaron a tres expertos en vulnerabilidad y resiliencia, ligados a la investigación desde la Academia y a la planificación, ejecución, control y seguimiento desde el Sector Público.

La entrevista semiestructurada contó con preguntas abiertas, con la finalidad de obtener respuestas descriptivas respecto a la investigación. El lenguaje propio para utilizar es de fácil comprensión para que la misma pueda ser respondida fácilmente por los entrevistados. Todo lo mencionado anteriormente, permitió obtener la percepción de actores involucrados en la gestión de riesgos ante inundaciones.

Los beneficios en la aplicación de este tipo de entrevistas para la investigación se centran en que las preguntas se pueden preparar con anticipación y permiten a los entrevistados, a través de sus propios términos, expresar con libertad sus puntos de vista sobre el tema de análisis. De igual manera, la entrevistas de semiestructura proporciona datos cualitativos confiables y comparables.

### **3.3.2 Mejores prácticas en la gestión de riesgos ante inundaciones**

Las mejores prácticas de mitigación del riesgo ante inundaciones se obtienen a través de un análisis documental. El análisis documental, no es otra cosa que, el estudio de un documento, independientemente de su soporte. Para nuestra investigación exploramos documentos que se encuentren habilitados en los diferentes portales electrónicos que se encuentren alineados al objeto de la investigación. Durante el análisis del documento, revisamos en su parte externa o soporte documental; este análisis se lo conoce como análisis formal o externo. De igual manera, analizamos el contenido de los documentos, es decir, estudiamos su mensaje, la temática en sí; este análisis se lo conoce como análisis de contenido o interno.

El análisis externo que estudia el soporte documental incluye los siguientes procesos: Descripción Bibliográfica y Catalogación. El análisis interno, se realiza sobre el mensaje que contiene el documento, y trata de determinar el tema o temas sobre los que trata e incluye los siguientes procesos: Indización y Resumen.

El análisis documental sobre las mejores prácticas internacionales respecto al buen manejo de la gestión de riesgos ante inundaciones permite determinar algún caso nacional o internacional donde alguna entidad, pública o privada, que realice una buena gestión efectiva de hogares vulnerables que permita contribuir a la investigación en sí.

### **3.3.3 Alternativas de acción**

Las estrategias son insumo para el proceso de planificación de la política pública, en tanto que constituyen el primer paso para su concreción operativa y requieren una definición precisa de los cambios que se espera generar a nivel de los actores y en las principales variables. Para la consecución de estas alternativas de acción se considerarán las acciones a implementar y la participación de los actores relacionados y la vinculación con los derechos constitucionales.

### **3.4 Obstáculos y limitaciones**

El presente estudio, espera contribuir en la gestión de riesgos ante inundaciones a través de una propuesta de estimación de un índice de vulnerabilidad social para los hogares en condición de pobreza de la costa ecuatoriana. El mismo, puede ser utilizado como ejemplo para el abordaje de la mitigación de otro tipo de riesgo de desastres; sin embargo, debe considerarse la casuística de cada tipo de riesgo para la propuesta de lineamientos de política pública.

La determinación del ICVS se realiza en función de la última disponibilidad de los datos que, para el caso de la Base del Registro Social corresponde a 2018. Asimismo, el último levantamiento de las zonas susceptibles a inundaciones se realizó en el año 2015. Si bien, la disponibilidad de datos de estas dos fuentes de información no corresponde a un mismo período, creemos que para este tipo de análisis no representa mayores problemas, pues las características que miden tienden a permanecer en el tiempo.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1 Diagnóstico de vulnerabilidad social

#### 4.1.1 Índice Compuesto de Vulnerabilidad Social (ICVS)

Para la construcción del ICVS se han definido ocho variables correspondientes a las dimensiones de: i) población y su estructura, ii) diferencia en el acceso a recursos o mayor susceptibilidad a riesgos y, iii) pobreza o estado socioeconómico, establecidas por Cutter (2000). De la información provista por la Base de datos del Registro Social se lograron componer 10 variables que se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 4.1 – Descripción de variables del ICVS

Dimensión	Nombre	Descripción
Población y estructura	Población menor de 15 años	Los niños, debido a sus características particulares, no pueden responder ante un desastre por sí solos. Además, la crianza de los hijos supone una carga adicional para las familias numerosas (Morrow, 1999).
	Población mayor de 65 años	Los adultos mayores pueden presentar limitaciones de movilidad y presentar dificultades para moverse durante una evacuación. Además, presentan mayor necesidad de atención, así como una baja capacidad de recuperación (Cutter, Mitchell, & Scott, 2000).
	Personas mayores de 5 años con discapacidad	Las personas con discapacidad dependen del apoyo de alguien más para la realización de sus actividades cotidianas. De esta manera, representan un esfuerzo adicional para el hogar (Abbott & Portera, 2013).
	Población femenina	Las mujeres pueden presentar mayores dificultades de recuperación debido a que las desigualdades de género aumentan su

		vulnerabilidad, limitando su acceso a la información y recursos (ONU Mujeres, 2015).
	Porcentaje de hogares monoparentales encabezados por mujeres	Es más probable que las familias monoparentales, especialmente cuando están encabezadas por mujeres, vivan en los márgenes económicos (Morrow, 1999). En la mayoría de las sociedades, las responsabilidades específicas de género suponen limitaciones que acentúan la vulnerabilidad de las mujeres ante los peligros.
Diferencia en el acceso a recursos o mayor susceptibilidad a riesgos	Ambiente sano	Las personas que no gozan de un ambiente sano presentan carencias respecto al acceso a servicios básicos como el acceso agua potable, saneamiento de excretas y servicio municipal de recolección de basura. Estas variables son consideradas para el cálculo del Índice de Pobreza Multidimensional realizado por el INEC.
	Analfabetismo	Las personas que no cuentan con habilidades de escritura ni lectura tienden a permanecer en pobreza y que esta condición se transmita de generación en generación. Además, niveles más altos de educación conducen a mejores oportunidades de empleo (Morrow, 1999).
	Estado de la vivienda	Las viviendas que se encuentran en una mala condición presentan una mayor probabilidad de afectación frente al impacto de un fenómeno natural.
Pobreza o nivel socioeconómico	Porcentaje de personas viviendo en la pobreza	Los hogares pobres no cuentan con reservas financieras para comprar suministros antes de un evento o para comprar servicios y materiales después. Por lo tanto, es probable que el impacto los afecte de manera desproporcionada, incluidas tasas de mortalidad más altas y mayores daños a la vivienda (Morrow, 1999).

Población desempleados	Los desempleados demandan un apoyo adicional en los periodos post-desastre. Además, Los empleos inestables son más probables que se pierdan cuando después de un desastre (Morrow, 1999).
------------------------	---

**Fuente:** Elaborado por los autores.

Los resultados del ACP arrojan un total de 4 componentes o factores, explicando el 56,02 % de la varianza de las parroquias del litoral ecuatoriano. Para determinar la dominación de las variables en cada factor, se utiliza el criterio Kaiser, el cual descarta todos los componentes con valores propios por debajo de 1, la razón de esto es que cada factor con un “eigenvalue” mayor a 1 explica más varianza que una sola variable. Luego se rotan los factores para encontrar un patrón de cargas en el que cada elemento se cargue fuertemente en solo uno de los factores y mucho más débilmente en los otros factores.

Tabla 4.2 – Factores obtenidos para el cálculo del ICVS

Factor	Variación	VARIABLES	Carga
F1	16,80	Estado de la vivienda	0,67
		Porcentaje de personas viviendo en la pobreza	0,76
		Ambiente sano	0,69
F2	15,86	Porcentaje de población mayor de 65 años	0,69
		Analfabetismo	0,67
		Porcentaje de personas mayores de 5 años con discapacidad	0,65
F3	12,58	Porcentaje de población femenina	0,79
		Porcentaje de hogares monoparentales encabezados por mujeres	0,78
F4	10,79	Porcentaje de población menor de 15 años	-0,59
		Porcentaje de desempleados	0,85

**Fuente:** Elaborado por autores

A continuación, se explican cada uno de los factores encontrados:

1. Nivel socioeconómico. El primer factor (16,80 %), hace referencia a las condiciones del hábitat que ponen en mayor vulnerabilidad al hogar frente al impacto de un desastre. Asimismo, la afectación de su capacidad de hacer frente al desastre y posterior

recuperación por su condición de pobreza. Las personas con menos recursos económicos son más vulnerables ante los desastres y suelen vivir en lugares en mal estado (Cutter, Mitchell, & Scott, 2000).

2. Estructura por edades. Los tres grupos que integran este factor presentan características que demandan atención y cuidados de los demás miembros del hogar, dificultando así el cumplimiento de responsabilidades profesionales. Además, es más probable que las familias con muchos dependientes como niños, ancianos o discapacitados enfrenten mayores obstáculos al responder a una emergencia (Morrow, 1999). Estas variables explican el 15,86 % de la varianza total de los datos.

3. Estructura familiar. Este factor explica el 12,58% de la varianza y hace referencia a los miembros femeninos del hogar y a la jefatura de este encabezado por una mujer. Este tipo de hogares suelen presentar una capacidad financiera limitada que no les permite cubrir las principales necesidades de cada uno de los miembros del hogar.

4. Condición laboral. El último factor (10,79 % de la varianza) hace referencia a los miembros que, por su edad u otras condiciones no se encuentran dentro del mercado laboral y, por lo tanto, no aportan con recursos económicos al hogar. La población en desempleo tiene una carga positiva sobre este factor, mientras que las personas menores de 15 años presentan una carga negativa.

### **Variabilidad del ICVS por provincias**

Se observa que el ICVS pudo ser calculado para las 302 parroquias que comprende la costa ecuatoriana. El valor más bajo de la muestra (-0,47) lo presenta la parroquia Zaruma de la provincia de El Oro. Mientras que, el valor más alto (4,99) lo registra la parroquia Guanazan de la misma provincia.

Tabla 4.3 – Estadístico descriptivo del ICVS

<i>Variable</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Media</i>	<i>Desvest</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
ICVS	302	1,93	1,22	-0,47	4,99

**Fuente:** Elaborado por autores

Respecto a las estadísticas descriptivas a nivel provincial, se encuentra que la media del ICVS más alta se localiza en la provincia de Esmeraldas, mientras que la más baja en Santa Elena. De esta forma, se podría decir que, la provincia de Esmeraldas presenta una mayor vulnerabilidad social, a esta le sigue Manabí. Mientras que, las provincias de Santa Elena y El Oro tienen los índices más bajos, respectivamente. Si bien, esta última provincia alberga el valor mínimo y máximo del ICVS, presenta la desviación más alta de la muestra, lo cual explicaría que, en promedio, su ICVS esté dentro de los más bajos.

Tabla 4.4 – Estadístico descriptivo del ICVS: Nivel provincial

<i>Provincias</i>	<i>Parroquias</i>	<i>Media</i>	<i>Desvest</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Los Ríos</i>	27	1,55	0,60	0,63	2,81
<i>Manabí</i>	75	2,39	1,03	0,86	4,45
<i>Santo Domingo de los Tsáchilas</i>	8	1,59	0,56	0,45	2,24
<i>Santa Elena</i>	11	0,90	0,79	0,05	2,60
<i>El Oro</i>	63	1,07	1,26	-0,47	4,99
<i>Esmeraldas</i>	64	2,87	0,98	0,52	4,71
<i>Guayas</i>	54	1,64	1,00	-0,17	4,36

**Fuente:** Elaborado por autores

### **Integración del ICVS con la susceptibilidad a inundaciones en la costa ecuatoriana**

Este proceso se lo realizó por medio de la combinación de los ICVS de cada parroquia y las zonas susceptibles a inundaciones proporcionada por el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. Esta última se reclasificó, pues de las 7 categorías de la cobertura espacial “Susceptibilidad a inundaciones 2015”, quedaron 2, que corresponden a: susceptible y no susceptible<sup>2</sup>. Con ello, se identifican diferencias entre los ICVS de las poblaciones residentes en zonas susceptibles a inundaciones, respecto de la no susceptibles.

<sup>2</sup> Se recategorizó la susceptibilidad “media” a inundaciones debido a que se quiere comparar si existe diferencia del ICVS en zonas susceptibles y no susceptibles a inundaciones. Para este análisis se entiende que una susceptibilidad “media” es condición suficiente para denominar a la parroquia como “susceptible” a inundaciones.

Tabla 4.5 – Reclasificación de las categorías de susceptibilidad a inundaciones

<b>Clasificación original</b>	<b>Clasificación resultante</b>
Alta	Susceptible
Media	Susceptible
Baja	No Susceptible
NA	
Cuerpo de agua natural	
Poblados-Zona urbana	
Sin susceptibilidad	

**Fuente:** Elaborado por autores

De acuerdo con la teoría de Wenz (1988) se parte de la hipótesis de que el ICVS es más alto las zonas inundables que en el resto. Para ello, se aplica la prueba “U de Mann-Whitney” entre los valores del ICVS de las parroquias localizadas en áreas susceptibles a inundaciones y las que no. El resultado, no permite rechazar la hipótesis nula de igualdad de medianas ya que el ICVS es significativamente ( $p\text{-valor} < 0,05$ ) más elevado en las parroquias no susceptibles a inundaciones que en aquellas susceptibles a inundaciones. Este resultado no difiere de los obtenidos en trabajos similares al presente, en dónde, además de encontrar justificaciones empíricas al resultado obtenido, buscaron contrastar otras variables de interés, dentro del concepto de vulnerabilidad, con la susceptibilidad a inundaciones.

De esta manera se procedió a realizar la prueba “U de Mann-Whitney” entre la mediana del Índice del Registro Social de las parroquias de la costa ecuatoriana y la susceptibilidad a inundaciones. El resultado, permite rechazar la hipótesis nula de igualdad de medianas. Mostrando así, un IRS más elevado en zonas susceptibles a inundaciones frente a las zonas no susceptibles. Este resultado no difiere del obtenido con el ICVS pues, puede interpretarse como, aquellas personas que se encuentran en una zona susceptible a inundaciones tienen una mejor condición de vida frente a aquellos que se localizan en una zona no susceptible.

Tabla 4.6 – Reclasificación de las categorías de susceptibilidad a inundaciones

<i>Variable</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Media</i>	<i>Desvest</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>IRS (susceptibles)</i>	115	22,06	6,77	3,14	34,69
<i>IRS (no susceptible)</i>	56	19,02	7,45	4,16	30,63

**Fuente:** Elaborado por autores

Estos resultados pueden estar sujetos al nivel de agregación en el que se cruzaron las bases, pues la unidad territorial de la base del Registro Social responde a sector censal y la base de susceptibilidad a inundaciones es por áreas establecidas de acuerdo con el contraste de las capas suelo-pendiente susceptibles a inundación.

#### 4.1.2 Percepción de Expertos

La Percepción de expertos contó con la participación de tres profesionales afines a nuestra investigación. Andrea Molina, Ph.D. en economía y Mercy Borbor, PhD en Ciencias Ambientales, ambas han desarrollado su vida profesional en el campo de la investigación propia de la Academia. De igual manera, contamos con la participación de Juan Carlos Barragán, quien se ha desarrollado en la planificación, ejecución, control y seguimiento propio del sector público desde la Coordinación Zonal 2 de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgo.

Tabla 4.7 – Entrevistas a expertos

<i>Tema</i>	<i>Andrea Molina</i>	<i>Juan Carlos Barragán</i>	<i>Mercy Borbor</i>
<b><i>Relación entre pobreza y vulnerabilidad</i></b>	Los hogares en pobreza o en situación de vulnerabilidad son los más afectados porque se ubican en zonas de riesgos y cuentan con pocos recursos para superar la situación.	La presencia de inundaciones va a ocurrir con más frecuencia e intensidad, exacerbando las condiciones de pobreza. Cada vez hay más viviendas que se ubican no son los más adecuados y no hay servicios básicos	La vulnerabilidad es más alta en los asentamientos informales donde no existen servicios básicos y las viviendas son construidas con elementos no seguros.
<b><i>Participación de actores en el</i></b>	La Academia es un sector que debe estar	La participación de las autoridades frente a las	La ciencia no entra en escena para la

<b>diagnóstico de la vulnerabilidad</b>	vinculado al diagnóstico o a la solución de los problemas frente a inundaciones. A través de un consejo técnico, la academia puede hacer mucho más. Asimismo, la sociedad civil puede vincularse desde las fundaciones de vulnerabilidad.	inundaciones es importante para que la política pública no quede sólo en un documento.  La comunidad es responsable en advertir, de conocer su territorio, de evaluar donde está ubicado y las condiciones a las que está expuesta.  Los medios de comunicación juegan un rol fundamental, cuando esta triada no se articula ocurren los desastres como consecuencia de las inundaciones.	política pública y con esto se repiten errores. La lluvia, las mareas no han sido consideradas para los diseños de las ciudades costeras.  Por otro lado, respecto a la gobernanza se concluyó que la comunicación entre la comunidad y los sectores de gobiernos no existen. Bajo este esquema de gobernanza fue muy difícil crear una resiliencia real y efectiva.
---	---	---	--

**Fuente:** Elaborado por autores

**Entrevista 1**

Para Andrea Molina, Ph.D. en Economía, existe una alta correlación positiva entre pobreza y zona de riesgo natural, inundaciones, deslaves, entre otros . Los hogares en pobreza o en situación de vulnerabilidad son los más afectados porque se ubican en zonas de riesgos y cuentan con pocos recursos para superar la situación.

Frente a una crisis inmediata, la reubicación es ayuda prioritaria para niños, personas de tercera edad, entre otros. Normalmente, se habla de generar conciencia de estos temas, pero si no hay un lugar donde reubicar físicamente a estos hogares, estas pueden estar conscientes, pero no tienen a donde ir. Existen medidas preventivas como las políticas públicas relacionadas a propiedad de la tierra, vivienda social entre otras.

La Academia es un sector que debe estar vinculado al diagnóstico o a la solución de los problemas. Sin embargo, no ha estado vinculada a la política pública nacional. A

través de un consejo técnico, la academia puede hacer mucho más. Asimismo, la sociedad civil puede vincularse desde las fundaciones de vulnerabilidad.

## **Entrevista 2**

Juan Carlos Barragán, actual Coordinador Zonal 2 del SNGRE establece que las inundaciones son eventos recurrentes, lastimosamente no se ha aprendido de lo que ocurrió en el fenómeno del niño en los períodos de 1982-1983, 1997-1998, y si nos remontamos a 1972-1973, nos damos cuenta de que son las mismas zonas afectadas por la inundación y siguen asentadas personas y viviendas en las mismas áreas. Para lo cual, debería tomarse acciones por parte de las autoridades, a fin de evitar daños y pérdidas sobre todo en vidas.

Actualmente, no se investiga lo suficiente en materia de inundación. Las dinámicas actuales que hoy tenemos y el cómo se están desarrollando las situaciones climáticas, es cambiante, dinámico. La información que se tiene generada por el INAMHI, responsables de los pronósticos y de la informarnos sobre el clima, no es suficiente para las proyecciones que tenemos como país. Si a esto le agregamos el cambio climático y como este afecta por el aumento de la temperatura, la frecuencia de las lluvias y su presencia en más cantidad e intensidad, sin duda son elementos que van a alterar de alguna u otra manera.

Lamentablemente la presencia de estos eventos va a seguir ocurriendo con más frecuencia e intensidad, exacerbando las condiciones de pobreza y situaciones de las ciudades. Cada vez hay más viviendas que no cuentan con una correcta estructura en construcción, los lugares donde se ubican no son los más adecuados y no hay servicios básicos. Todo esto conlleva a complicar el estilo de vidas de estos hogares, aumentado con más lluvias, sin capacidad de progresar y esto se traslada de generación en generación.

La participación de las autoridades frente a las inundaciones es importante para que la política pública no solo quede en un documento, en una ordenanza, sino que se active con los diferentes responsables. La comunidad es responsable en advertir, de conocer su territorio, de evaluar donde está ubicado y las condiciones a las que está expuesta. Por otro lado, la información técnica debe llegar a la comunidad para que tome

las precauciones del caso. Los medios de comunicación juegan un rol fundamental, cuando esta triada no se articula ocurren los desastres como consecuencia de las inundaciones.

El desarrollo urbano debe estar enlazado con lo sostenible. Lamentablemente, el desarrollo urbano se ha proyectado a zonas vulnerables y zonas de riesgos, porque no hay control de la autoridad o es deficiente. El crecimiento desordenado permite que las familias se ubiquen en zonas vulnerables a inundaciones sumado a esto el cambio de temperatura, exige de políticas públicas integrales, permanentes, y no parches. Enfrentar el futuro para transformar este círculo vicioso.

### **Entrevista 3**

Mercy Borbor, PhD en Ciencias Ambientales, considera que existen dos puntos importantes para tener en cuenta en las inundaciones: i) el cambio climático que cada vez más, sus efectos se encuentran con mayor fuerza en estos últimos años y, ii) la planificación del territorio, la cual debe estar articulada con la realidad del cambio climático. Por otro lado, menciona que la política pública debe ser fundamental para que los planes de ordenamiento territorial y planificación incorporen la evidencia de que cada vez más se tienen fenómenos de inundaciones más intensos y frecuentes, si esto no se reconoce, pensando en un futuro inmediato, el riesgo va a aumentar y con esto, los más afectados serán los más débiles.

Cuando se habla de esta primera parte se habla de una amenaza que está conformada por una serie de factores: la mala planificación del territorio, crecimiento desordenado, no considerar procesos de vivienda social que obliga a que el territorio se lo use de una manera inapropiada, debido a factores sociales como falta de oportunidad, migraciones de la zona rural, entre otros. Asimismo, en la ciudad no se respetan los natural drivers (controladores naturales) que deben ser considerado dentro de la planificación del territorio para el diseño de infraestructura. Lamentablemente la ciencia no entra en escena para la Política Pública y con esto se repiten errores. La lluvia, las mareas no han sido consideradas para los diseños de las ciudades costeras.

Este antecedente nos introduce a la vulnerabilidad. No se entiende a la vulnerabilidad como algo sistémico y no solo como una ayuda social puntual en el momento. La vulnerabilidad es cambiante, dinámica, permanente y debe entenderse desde sus

diferentes dimensiones. En el análisis de la vulnerabilidad, basándonos en el marco del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, conocido por el acrónimo en inglés (IPCC) es importante preguntarnos primero ¿vulnerabilidad a qué? con esto se evidencia tres componentes de vulnerabilidad: la exposición, la sensibilidad y la capacidad de respuesta, estos conceptos se amplían más adelante (ver Anexo 2).

Actualmente la realidad nos muestra con claridad que no existe planificación urbana. Un ejemplo local de esta situación corresponde al cantón de Durán en Guayas, frente al COVID 19. De acuerdo con un estudio estadístico se pudo concluir que la vulnerabilidad era más alta en los asentamientos informales donde no existían servicios básicos, las viviendas eran construidas con elementos no seguros y la población era de familias jóvenes con niños. Por otro lado, respecto a la gobernanza se concluyó que la comunicación entre la comunidad y los sectores de gobiernos no existen. Bajo este esquema de gobernanza fue muy difícil crear una resiliencia real y efectiva.

La obtención de la información que se requiere para poder realizar este tipo de estudios a nivel local no está disponible de manera completa pues, no existe una conexión entre la autoridad municipal y las diferentes instituciones o ministerios de gobiernos. Esto no permiten identificar las zonas de riesgos en el perímetro y mucho menos generar un plan de acción real y efectivo. Además, la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgo ha visto reducido su nivel de institucionalidad. Actualmente, las competencias han sido entregadas a los Municipios; sin embargo, estos no están preparados para estos temas por la falta de información local, sin la cual no se puede construir resiliencia.

#### **4.2 Mejores prácticas en la gestión de riesgos ante inundaciones**

El cambio climático ha tenido efecto en el incremento de la intensidad y frecuencia de eventos naturales adversos. Asimismo, la actividad humana ha dejado su huella en la dinámica ambiental, acentuando las condiciones de vulnerabilidad de los grupos socialmente más desfavorecidos. El incremento del nivel de riesgo, experimentado durante las últimas décadas, no solo se debe al incremento de peligros, sino a la ocupación de territorios altamente expuestos a más riesgos (Cantos, 2008). De esta manera, el proceso de

crecimiento urbano que se desarrolla en zonas de alto riesgo intensifica los efectos catastróficos de los desastres naturales por la infraestructura inapropiada que estos utilizan.

Beck (1992) describe a la sociedad de hoy como una “sociedad de riesgo” predominantemente urbana y desigual, siendo esta su principal característica. Sin embargo, el proceso de desarrollo urbano puede ser fuente canalizadora de cambios y tener un rol crítico para alcanzar la sostenibilidad y resiliencia de sus poblaciones. En este sentido, gracias a un trabajo de investigación sobre las prácticas de resiliencia en la región y alternativas de gestión urbana, liderado por la Corporación Andina de Fomento (Carrizosa, y otros, 2018), se analizan las principales estrategias para la gestión de riesgos a inundaciones de varias ciudades de la región latinoamericana.

Desde múltiples niveles de gobierno, Cuenca en Ecuador, Santa Fe en Argentina, Asunción en Paraguay, abordan el manejo de la resiliencia. Asimismo, se incluyen los casos de Medellín en Colombia, Milán en Italia y Seúl en Corea del Sur, en donde es mandatorio que todas las ciudades incluyan soluciones basadas en la naturaleza para reducir los impactos del cambio y extremos climáticos.

Tabla 4.8 – Estrategias para la gestión de riesgos a inundaciones

	<i>Cuenca</i>	<i>Santa Fe</i>	<i>Asunción</i>	<i>Colombia</i>	<i>Seúl</i>	<i>Milán</i>
<i>Preservación ecológica</i>	x	x		x	x	x
<i>Arreglo Institucional o normativa para la gestión de riesgo</i>		x				

<i>Manejo de recursos hídricos</i>	x	x	x	
<i>Planificación de uso del suelo</i>		x	x	x

**Fuente:** Elaborado por autores

La revisión de estos casos nos muestra que la planificación del uso del suelo bajo una lógica de gestión de riesgos, incorporado en los planes de ordenamiento, es una de las prácticas más utilizadas a la hora de prevenir desastres. Asimismo, es evidente que el cuidado del medio ambiente está relacionado al nivel de resiliencia que una ciudad puede desarrollar frente a los impactos de la naturaleza. Por lo tanto, estas ciudades se caracterizan también por la integración de la preservación ecológica junto a su planificación.

Para el caso de Santo Fe, en Argentina, fue necesario un arreglo institucional respecto al manejo de la gestión de riesgos para poder implementarlo desde una visión territorial. Asimismo, el manejo de los recursos hídricos con los que cuentan las ciudades se vuelve imperativo ya que representa una oportunidad de mejora en su accionar, convirtiendo el problema inmediato en una solución definitiva a futuro.

### **Cuenca**

La ciudad de Cuenca, Ecuador, presenta una aproximación a la resiliencia urbana caracterizada por el componente ambiental. A lo largo de su historia, Cuenca ha demostrado un alto grado de conciencia y conocimiento de la variabilidad de sus ríos, a la hora de abordar el riesgo de inundación. El manejo de los ríos urbanos, a través del levantamiento de muros de concreto y canalizaciones, ha permitido controlar sus flujos desde una perspectiva de preservación ecológica,

La importancia de los ríos para los cuencanos ha permitido poner sobre la palestra pública los riesgos que se desprenden de ellos y los beneficios de incluirlos en las **interacciones sociales**. Asimismo, el desarrollo de reglas sociales en cuanto a la

preservación y cuidado ambiental ha permitido que, a lo largo de las orillas de los ríos, se conserve el espacio verde, mostrándose como política formal para la mitigación de desastres.

### **Santa Fe**

La ciudad de Santa Fe experimentó un desarrollo desigual bajo una visión limitada del riesgo, que resultó en consecuencias catastróficas durante las inundaciones que tuvieron lugar en 2003 y 2007. Desde estas experiencias, Santa Fe ha logrado reducir el riesgo a inundaciones a través de un enfoque del sistema urbano que revisa las vulnerabilidades sociales, ecológicas, económicas y de infraestructura existentes.

Se reemplazó el abordaje del desastre centrado en la respuesta por uno integral que concibe al riesgo como una construcción social y un proceso continuo. De esta manera, la cooperación entre los departamentos municipales era necesaria para llevar a cabo esta visión y **la estructura del gobierno** cambió y dio paso al “Sistema municipal de manejo del riesgo”, dedicado a la gestión del riesgo bajo la participación de todas las áreas de gobierno. Este nuevo diseño institucional para el manejo del riesgo se enfoca en un abordaje transversal resaltando la importancia del problema.

Por otro lado, bajo una mirada de **preservación ecológica** se reconvirtieron partes de la ciudad en reservas naturales con el objetivo de limitar el crecimiento de la ciudad hacia el río y mejorar la capacidad de absorción y permeabilidad del suelo, incrementando así el bienestar de las comunidades. Además, se reordenaron algunas calles con el fin de facilitar el drenaje del agua de lluvia y mitigar los efectos negativos de las inundaciones.

### **Asunción**

La cantidad y calidad de los recursos hídricos en la ciudad de Asunción permitieron al municipio modificar la manera en que la interactúa y afronta agua, permitiéndoles pasar del problema y la urgencia, a la solución definitiva. A través de la construcción de una barrera de protección a la cota +64 se evita la inundación por río, recurrente en los Bañados Norte y Sur, y facilita el espacio necesario para que su población se reasente.

La revisión y redacción del nuevo Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Asunción plantea una distribución orientada a las cuencas.

La planificación sectorial toma en cuenta las lógicas de cuencas, y se vincula a programas de carácter nacional en la misma dirección. Por otro lado, se ha logrado introducir criterios en el **diseño del espacio público** para reducir la vulnerabilidad frente a lluvias a través de los niveles de permeabilización de suelos, manejo del agua y redes de alcantarillado, entre otros. Mientras que, pensando en el crecimiento poblacional, han preparado las redes de abastecimiento de agua para la demanda en toda la zona.

### **Colombia**

En Medellín, Colombia, el proyecto de “Corredores verdes, Alcorques y Huertos” a través de **plantaciones de árboles urbanos y la creación de huertos** generó una continuidad ecológica entre varios espacios naturales. Con ello, se lograron restaurar los cinturones azules y verdes, fomentando así el movimiento de especies. Además, se logró contribuir a la ampliación de la biodiversidad y a mejorar la calidad de vida de los habitantes. La construcción del proyecto se realizó entre los años 2016 al 2019.

Entre los beneficios comunes de esta obra se tiene la reducción de riesgos de desastres, mejora en la salud humana y calidad de aire, reducción o captura de las emisiones del Gas de Efecto Invernadero (GEI), beneficios sociales y bienestar, empleo y economía verde. Como dato interesante, se encuentra la reducción de al menos 2°C en las temperaturas promedio, así también la reducción de cerca de 160.787 kg de CO<sub>2</sub> al año, 678 muertes evitadas con relación a problemas cardiacos y 75 personas de la localidad empleadas pertenecientes a entornos más desfavorecidos. El proyecto “Corredores verdes, Alcorques y Huertos” plantea alternativas para la gestión de los riesgos respecto al aumento de las temperaturas medias, olas de calor, lluvias intensas e inundaciones.

### **Seúl**

En Seúl, Corea del Sur, el proyecto “Revitalización del arroyo Cheonggyecheon” permitió darle un nuevo enfoque al arroyo Cheonggyecheon que se había destinado para el uso vial con pasos sobre elevados. Entre los años 2002 al 2005, hizo que el centro de la ciudad

cobrar nueva vida, mejorando el entorno urbano. Este proyecto condujo a darle vida verde al centro de Seúl, repotenciando los **espacios públicos verdes en la ciudad**.

Entre los beneficios comunes de esta obra se tiene la reducción de riesgos de desastres, salud humana y calidad de aire, acceso al agua a través de seguridad hídrica. Asimismo, las limitaciones al tráfico en el centro urbano permitieron una reducción del 35% de la contaminación atmosférica, el valor del suelo se incrementó entre 25% y 50% y más de 30.000 personas utilizan el parque fluvial cada fin de semana. Como dato interesante, se tiene como beneficios en biodiversidad, la presencia de 6 km de corredores verdes, 400/h de parques, registro de 25 especies de peces y catalogación cerca de 308 especies vegetales.

El proyecto “Revitalización del arroyo Cheonggyecheon” tiene una gestión de los riesgos climáticos interesante de los cuáles se destacan: la evolución de las precipitaciones medias y de lluvias intensas, tormentas e inundaciones. Asimismo, la disminución de las temperaturas medias y el efecto de isla y olas de calor.

## **Milán**

En Europa es mandatorio que todas las ciudades incluyan las soluciones basadas en la naturaleza para reducir los impactos del cambio y extremos climáticos. En Milán, Italia, existe un **Bosque Vertical** que consiste en dos grandes torres residenciales cuyas alturas fluctúan entre 80 y 112 metros. La construcción de estos edificios se realizó entre los años 2007 al 2014. El objetivo de este proyecto fue el de transformar una zona abandonada en un área para el desarrollo de negocios y viviendas en el marco de soluciones basadas en la naturaleza.

Entre los beneficios comunes de esta obra se tiene la reducción de riesgos, salud humana, mejoramiento de la calidad del aire, reducción y captura de las emisiones del GEI, beneficios sociales y bienestar a través de empleo y economía verde. Como dato interesante, se tiene como beneficios en biodiversidad, la presencia de 15.000 plantas y cobertura de suelo, 800 árboles plantados y 5.000 arbustos sembrados.

## **Percepción de expertos sobre las mejores prácticas en la gestión de riesgos ante inundaciones**

### **Entrevista 1**

Andrea Molina cree que el ejercicio de poder vincular territorios y hogares puede servir como base para estudiar esta el riesgo a inundaciones. Los tipos de riesgo a los que se puede enfrentar las poblaciones, incluso en la costa, pueden ser diferentes y el riesgo de inundaciones es el que está más presente. El censo es el marco muestral que permite ver cuáles son las zonas con mayores riesgos. Asimismo, es importante revisar la información de SGNR para que sea su complemento.

### **Entrevista 2**

Juan Carlos Barragán, actual Coordinador Zonal 2 del SNGRE menciona que existen los Sistemas de Alerta Temprana (SAT). Por ejemplo, en Japón se le avisa por su celular en qué momento va a ocurrir un sismo, esto podría aplicarse en la costa ecuatoriana para avisar temas de inundación. Se activan los sistemas de alerta temprana con la finalidad de poner a buen recaudo a todas las familias, pero si no hay interés en la comunidad en conocer estos sistemas y saber cómo funcionan, lamentablemente seguiremos teniendo en las estadísticas personas fallecidas y damnificadas.

Asimismo, los planes de gestión de riesgos son útiles pero perfectible, deben ponerse en marcha mediante ejercicios de simulación donde, con situaciones hipotéticas, se exponen los peores escenarios y las autoridades aplican los lineamientos que estén allí a fin de organizarse, tomar decisiones y de proceder en la atención de un desastre específico en el tema de inundaciones. Asimismo, se deben ajustar las proyecciones de acuerdo con las inundaciones en el tiempo. Esto va a permitir trabajar sobre los niveles que alcancen las inundaciones y que la ciudadanía sepa cómo deben responder frente a esta situación.

Un caso de ejemplo es el desarrollado en Portoviejo en dónde se realizó el proyecto “Parque Ecológico Las Vegas” debido a que la crecida del río afectaba a las viviendas del sector. El GAD Municipal de Portoviejo, generó las ordenanzas y un programa de sensibilización de la población para reubicarlos en zonas de no riesgo. En el lugar en que se realizó el retiro de las viviendas se construyó un parque con la precaución de que los ríos crecen en época invernal. Con esto se buscó la seguridad de las personas minimizando el impacto no solo temporal con la destrucción de una casa sino también el mitigar las pérdidas de vidas humanas.

### **Entrevista 3**

Mercy Borbor, considera que si bien es cierto las inundaciones se deben al cambio climático, existe una debilidad en los sistemas humanos y políticos que tiene que ver con la planificación de territorio, la cual debe estar articulada con la realidad del cambio climático. Sin embargo, en la actualidad se cuenta con una Política Pública que no enlaza los planes de ordenamiento territorial, planificación y cambio climático lo que hace recurrente que cada vez vamos a tener fenómenos de inundaciones más intensos y frecuentes y sino reconocemos esto, mirándolo a un futuro inmediato, vamos a aumentar nuestro riesgo y con esto aumentará también la vulnerabilidad que afectará a los más débiles.

De las experiencias y buenas prácticas generadas en otros países que puedan ser aplicados en nuestro país, se debe considerar la necesidad de un verdadero ordenamiento territorial y tratar de recuperar aquellos ecosistemas resilientes como los bosques urbanos (no palmeras), arborización, manglares (mantenerlos y protegerlos), bosques secos. Esto permitirá que las aguas se queden en estos lugares y no bajen a la ciudad, ocasionando inundaciones, aplicar soluciones basadas en la naturaleza, una alternativa a la obra gris.

Respecto a soluciones basadas en la naturaleza, la ciudad de New York es un punto de referencia. Después de lo ocurrido con el Huracán Sandy, esta ciudad cambió totalmente su paradigma de cómo se organizaba la ciudad y ahora son líderes en el mundo en jardines de lluvia, arborizaciones, zonas de retención para generar zonas de desahogo para drenar el agua y esto puede ser repetido en nuestro país. Sin embargo, el proceso de compras públicas diseñadas para los municipios y gobiernos locales no está preparado para este tipo de soluciones, pues se está acostumbrado a la obra gris y no a las soluciones basadas en la naturaleza.

Por otro lado, es importante la articulación intersectorial, donde la Dirección de Riesgos y la Dirección Ambiental de un Municipio, trabajen transversalmente con las otras Direcciones. Diferentes ciudades latinoamericanas ya trabajan de esta manera, realizando acciones combinadas con planes llamados de adaptación y mitigación o de acción y resiliencia donde integran la adaptación, mitigaciones y seguridad de sus comunidades. Un último ejemplo del que se puede aprender como buena práctica, es la necesidad de trabajar

sobre el conocimiento científico, es importante incluir en el desarrollo de las Políticas Públicas a la Academia. Generar alianzas estratégicas que apoyan a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en conjunto con la colaboración de expertos locales y la Academia.

### 4.3 Alternativas de acción

A partir de los resultados obtenidos del diagnóstico del riesgo a inundaciones que enfrentan los hogares en pobreza del litoral ecuatoriano y de la revisión de las mejores prácticas respecto a la gestión de riesgos, se construye una propuesta de alternativas de acciones que tengan impacto en la mejora de la resiliencia y la sostenibilidad.

De acuerdo con la Secretaría de Planificación (2022) la formulación de alternativas implica el planteamiento de distintos cursos de acción, con el objetivo de aprovechar una oportunidad de desarrollo o dar solución a un problema. Para la consecución de estas alternativas de acción se debe considerar:

- Las acciones de solución a ejecutar.
- Participación de los actores relacionados.
- Vinculación con los derechos constitucionales.
- Resultados de seguimiento y evaluación relativos a la problemática identificada.

Las recomendaciones de acciones para mitigar el riesgo a inundaciones buscan incrementar la resiliencia y la sostenibilidad en el marco de trabajo de “Sendai para la Reducción de Riesgo de Desastres (RRD) 2015-2030” a un nivel local. Con ello se pretende mejorar el entendimiento de los gobiernos locales en la gestión de riesgos, y su capacidad para enfrentarlo.

Tabla 4.9 – Alternativas de acción para la gestión de riesgos a inundaciones

<i>Acción</i>	<i>Actores</i>	<i>Normativa</i>	<i>Resultados esperados</i>
<i>Planificación Territorial con enfoque de gestión</i>	-Secretaría Nacional de Planificación	- Constitución de la República del Ecuador	Implementación de la gestión del riesgo de inundaciones en la planificación y

<i>de riesgos a inundaciones</i>	-Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias -Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) -Academia -Comunidades	-Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOOTUGS) -Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)	ordenamiento territorial de los GAD con una alta susceptibilidad a inundaciones.
<i>Manejo de recursos Hídricos</i>	-Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) -Academia -Comunidades	-Constitución de la República del Ecuador -Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)	Planteamiento de soluciones de mejoras en cuanto al manejo del recurso hídrico adaptado a las características locales.
<i>Preservación ecológica</i>	-Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) -Academia -Comunidades	-Constitución de la República del Ecuador Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)	Utilizar un enfoque de servicios ecosistémicos como marco de referencia para la ecología urbana y evaluar la resiliencia ambiental de una población.

**Fuente:** Elaborado por autores

### **Planificación Territorial con enfoque de gestión de riesgos a inundaciones**

La gestión del riesgo a inundaciones debe integrarse en la planificación territorial de cada municipio que, de acuerdo con la evaluación de riesgo de desastres, tenga una alta susceptibilidad a inundaciones. Con un análisis de sus características, ordenar el territorio apropiadamente, evitando la generación de nuevos riesgos y mitigar las pérdidas y daños causados por las inundaciones, poniendo como eje transversal a las poblaciones más vulnerables ya que son estas las que tienden a estar más expuestas a estos riesgos.

A través del control de las condiciones de riesgo existentes mediante la articulación entre el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, con el soporte para materializar la incorporación de la gestión de riesgos en sus procesos municipales. Asimismo, se debe integrar a la academia a través del desarrollo de investigaciones y estudios de las mejores prácticas en cuanto a la gestión de inundaciones adaptadas a las condiciones particulares de cada sector, teniendo siempre como eje transversal al ciudadano. Sino se incentiva la participación de la comunidad, las estrategias desarrolladas no podrán ser implementadas a cabalidad.

### **Manejo de Recursos Hídricos**

Las ciudades del litoral ecuatoriano deben entender, interpretar y planificar situando al manejo del agua en el centro. La articulación de toda la planificación y programación del territorio debe partir bajo la lógica de los recursos hídricos con los que cuenta, puesto que debe pasarse de una acción reactiva frente a inundaciones a una preventiva.

Las barreras de protección en las riberas de los ríos, puede evitar las inundaciones que se producen por las crecidas de los ríos. Asimismo, es importante la reubicación de aquellas familias que ubican sus viviendas cerca de estos. Por otro lado, las ciudades con

presencia de cuencas deben coordinar y garantizar que la distribución de las distintas áreas urbanísticas de consolidación, de reconversión y no urbanizable, se distribuyan adecuadamente.

### **Preservación ecológica**

El consumo excesivo, la contaminación por la actividad humana y el cambio climático afectan la biocapacidad, la biodiversidad y la calidad ambiental de una región. Estos impactos, a su vez, cambian los ecosistemas, exponiendo potencialmente a una ciudad a factores naturales y peligros ambientales y exacerbando sus vulnerabilidades sociales. Para salvaguardar los medios de subsistencia de las generaciones actuales y futuras, así como el bienestar físico y mental de todos los ciudadanos, se busca adoptar un enfoque de servicios ecosistémicos como marco de referencia para analizar la ecología urbana y evaluar la resiliencia ambiental de una ciudad.

Siguiendo este enfoque, el elemento “Ecología” estudia la gestión de los servicios ecosistémicos de una ciudad, su patrón de consumo y producción, la preservación de las áreas naturales y la biodiversidad en conjunto con los niveles de contaminación. El uso del espacio público con Soluciones basadas en la Naturaleza aplicando infraestructura verde, zonas de retención de inundaciones e incorporando al paisaje urbano permitirán reducir las islas de calor, generando bienestar físico y mental a la población.

### **Priorización de alternativas**

Las alternativas propuestas se priorizaron de acuerdo con su capacidad para ejecutar acciones que permitan alcanzar el desarrollo o dar respuesta a la problemática existente de manera eficiente. Para este ejercicio se realizó un análisis de viabilidad política e institucional en línea con su capacidad redistributiva para la reducción de brechas.

Para ello, se realizó un análisis del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2021-2025 “Creando Oportunidades”, principal norma política y administrativa que dicta las directrices para la construcción y aplicación de la política pública junto a su Estrategia

Territorial Nacional (ETN). Este último instrumento ofrece los lineamientos para que la política pública llegue al territorio de forma eficiente. Además, implica la alineación, coordinación y priorización de instrumentos para la planificación territorial, desde una programación del Ejecutivo junto a los GAD, con un enfoque integral y de complementariedad.

La Estrategia Territorial Nacional parte del reconocimiento de **la gestión de riesgos** como **un elemento estructurante** a asentamientos humanos, unidades territoriales, y la conectividad (Secretaría Nacional de Planificación, 2021). En este sentido, las alternativas de acción se priorizan e integran de acuerdo con su correspondencia a las estrategias y directrices de la ETN 2021-2025 definidas para la política de gestión de riesgos en el PND 2021-2025 (ver Anexo 3).

Tabla 4.10 – Priorización de las alternativas de acción para la gestión de riesgos a inundaciones

<i>Acción</i>	<i>Lineamientos de la ETN 2021-2025</i>
<i>1. Planificación Territorial con enfoque de gestión de riesgos a inundaciones</i>	B6; D3; F9; G3; G6; G10; G11.
<i>2. Preservación ecológica</i>	B6; D3; F9; G6.
<i>3. Manejo de recursos Hídricos</i>	D3; G6.

**Fuente:** Elaborado por autores

Las directrices de la ETN a través de sus lineamientos constituyen los grandes contenidos programáticos del PND en el territorio, con ellos se busca que las intervenciones locales, sectoriales e intersectoriales se focalicen de acuerdo con las problemáticas existentes. Además, permite que los actores involucrados planteen soluciones enfocadas a la reducción de riesgos de desastres y atención oportuna a emergencias.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

Ecuador es un país afectado por amenazas naturales debido a su posición geográfica. El fenómeno hidrometeorológico constituye una de las amenazas que más desastres ha causado en los últimos años, ocasionando desequilibrios muy graves en el campo social, económico y ambiental. A pesar de contar con una estructura legal e institucional que garantiza la protección a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico, mediante la prevención ante el riesgo, los hogares que se encuentran en una situación de vulnerabilidad son los más afectados, pues ven mermadas su capacidad de resiliencia.

Del diagnóstico realizado sobre este fenómeno en la costa ecuatoriana a través de entrevistas a expertos, podemos concluir que no existe una planificación territorial acorde a las necesidades que impone el desarrollo. No se incorporan los componentes expuestos de vulnerabilidad: la exposición, la sensibilidad y la capacidad de respuesta. Asimismo, la política pública en territorio no le otorga a la academia un rol más protagónico en el diagnóstico o solución de problemas, haciendo que se repitan los mismos errores del pasado. Las lluvias y las mareas no han sido consideradas para los diseños de las ciudades costeras, abriendo puertas de alta vulnerabilidad en sus diferentes zonas o sectores.

El ICVS permitió agrupar en 4 factores las principales características de vulnerabilidad: i) nivel socioeconómico, ii) estructura por edades, iii) estructura familiar y iv) condición laboral. Estas variables hacen referencia a la baja capacidad económica para hacer frente a las pérdidas ocasionadas por un desastre, los grupos demográficos más vulnerable y la estructura familiar que limita las capacidades de amortiguación y recuperación tras un desastre. Por otro lado, aun cuando la revisión de la literatura nos advierte que los hogares en condición de pobreza presentan una mayor vulnerabilidad ante el riesgo de inundaciones, esto no se pudo comprobar con la disponibilidad de datos para este estudio.

Las mejores prácticas en cuanto a la gestión de riesgo a inundaciones establecen que la mejor forma de crear resiliencia en las poblaciones localizadas en zonas susceptibles a inundaciones es ser conscientes del riesgo y planificar en función de este. Asimismo, es imperativo la participación de la academia en el desarrollo de las políticas públicas, pues

con ello se permite generar alianzas estratégicas que apoyan a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Importante, construir un verdadero ordenamiento territorial y tratar de recuperar aquellos ecosistemas resilientes como los bosques urbanos, arborización, manglares (mantenerlos y protegerlos), bosques secos, entre otros. Por otro lado, la construcción de resiliencia se logra con el entendimiento del riesgo climático que enfrentan las poblaciones vulnerables y la articulación de la comunidad con los distintos niveles de gobierno.

Finalmente, las alternativas de acción que se proponen en este trabajo se desarrollaron priorizando los contenidos programáticos en el territorio del PND 2021-2025. En virtud de las cuales se focalizan intervenciones locales, sectoriales e intersectoriales de acuerdo con las problemáticas y demandas existentes. De esta manera, se priorizaron tres alternativas de acción, i) **Planificación Territorial con enfoque de gestión de riesgos a inundaciones**, con una correspondencia a 6 lineamientos territoriales, busca una implementación de la gestión del riesgo de inundaciones en la planificación y ordenamiento territorial de los GAD municipales con una alta susceptibilidad a inundaciones. La segunda alternativa, ii) **preservación ecológica**, con una correspondencia a 4 lineamientos territoriales, promueve la adaptación al cambio climático y los eventos meteorológicos extremos para generar resiliencia en las comunidades. Mientras que, la última alternativa, manejo de recursos hídricos, con una correspondencia a 2 lineamientos territoriales, propone el planteamiento de soluciones de mejoras en el manejo de los recursos hídricos con los que cuentan los territorios, convirtiendo el problema inmediato en una solución definitiva a futuro.

## **5.2 Recomendaciones**

Gracias a la disponibilidad de información socioeconómica y sociodemográfica a nivel de hogares conformados por núcleos familiares y la determinación de zonas susceptibles a inundaciones se puede contar con instrumentos de diagnóstico de la vulnerabilidad ante este tipo de riesgos naturales. Esto puede ser utilizado por los gobiernos locales que, junto a la academia y la comunidad desarrollen de forma satisfactoria, soluciones basadas en la naturaleza que se adapten a sus necesidades locales, fortaleciendo la gobernanza institucional para la resiliencia.

Para fortalecer la gestión de riesgos a inundaciones se debe partir de la identificación de las poblaciones más vulnerables, generar una difusión adecuada de información y coordinar las acciones pertinentes con los actores involucrados, a fin de prevenir, enfrentar y mitigar el riesgo. Esto conlleva a plantear medidas de prevención, reducción, preparación y atención de desastres desde un enfoque de cambio climático, factor impulsor de la innovación para generar resiliencia climática a largo plazo.

La utilización de mecanismos de focalización de programas sociales puede explorarse como herramienta para prepararse y responder ante la vulnerabilidad climática y ante desastres. Para ello es necesaria la interoperabilidad de esta información con la Secretaría Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, potenciando así la efectividad de los sistemas de alerta temprana. Con ello se logrará identificar a los beneficiarios en riesgo de pérdidas inducidas por el clima y responder a los desastres de mayor ocurrencia.

## REFERENCIAS

- Abbott, D., & Portera, S. (2013). *Environmental Hazard And Disabled People: From Vulnerable To Expert To Interconnected*. Bristol, UK: Disability & Society, 2013. Vol. 28, No. 6, 839–852, [Http://Dx.Doi.Org/10.1080/09687599.2013.802222](http://dx.doi.org/10.1080/09687599.2013.802222).
- Aguirre, B. E. (2004). Desastres En América Latina: Vulnerabilidad Y Resistencia. *Revista Mexicana De Sociología*, Vol.66 No.3.
- Arboleda, O. D. (2001). *ESTIMACIÓN HOLÍSTICA DEL RIESGO SÍSMICO UTILIZANDO SISTEMAS DINÁMICOS COMPLEJOS*. Barcelona: UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS.
- Aroca Jimenez, E. E., Bodoque, J. M., Garcia, J. A., & Diez Herrero, A. (2017). *Construction Of An Integrated Social Vulnerability Index In Urban Áreas Prone To Flash Flooding*. *Natural Hazards And Earth System Sciences*, 17, 1541–1557.
- Banco Interamericano De Desarrollo. (2021). *PLAN DE ACCIÓN DEL GRUPO BID EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO 2021 2025*. Obtenido De [Https://Publications.Iadb.Org/Publications/Spanish/Document/Plan-De-Accion-Del-Grupo-BID-En-Materia-De-Cambio-Climatico-2021-2025.Pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/plan-de-accion-del-grupo-bid-en-materia-de-cambio-climatico-2021-2025.pdf)
- Bangalore, M., Smith, A., & Veldkamp, T. (2018). *Exposure To Floods, Climate Change, And Poverty In Vietnam*. *Economics Of Disasters And Climate Change* .
- Beck, U. (1992). *Risk Society: Towards A New Modernity*. . London: Sage.
- Cantos, J. O. (2008). *Cambios En La Consideración Territorial, Conceptual Y De Método De Los Riesgos Naturales*. *Revista Electrónica De Geografía Y Ciencias Sociales*.
- Carrizosa, M., Cohen, M., Gutman, M., Leite, F., López, D., Nesprias, J., . . . Versace, I. (2018). *Enfrentar El Riesgo. Nuevas Prácticas De Resiliencia Urbana En América Latina*. Corporación Andina De Fomento.
- Castillo Barrantes, G. (2011). Desastres, Desarrollo Y Sostenibilidad. *Espacio Regional*. Vol 2, 15-24.
- Chakraborty, J., Tobin, G. A., & Montz, B. E. (2005). *Population Evacuation: Assessing Spatial Variability In Geophysical Risk And Social Vulnerability To Natural Hazards*. *Natural Hazards Review*, Vol. 6, No. 1.
- CIB. (2014). *CENTRO DE INFORMACIÓN BIBLIOTECARIA*. Obtenido De [Http://Www.Cib.Espol.Edu.Ec/Cib/Manualtesis.Aspx](http://www.cib.espol.edu.ec/cib/manualtesis.aspx)
- Cutter, S. L. (1996). *Vulnerability To Environmental Hazards. Progress In Human Geography*.

- Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). *Social Vulnerability To Environmental Hazards*. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242–261.
- Cutter, S. L., Mitchell, J. T., & Scott, M. S. (2000). *Revealing The Vulnerability Of People And Places: A Case Study Of Georgetown County, South Carolina*. *Annals Of The Association Of American Geographers*, 90(4), 713–737.
- Daniel, V. E., R. J., & Rietveld, P. (2009). *Flooding Risk And Housing Values: An Economic Assessment Of Environmental Hazard*. *Ecological Economics* 69 (2009) 355–365.
- Durand-Lasserve A, S. H.-L. (2013). *A Systemic Analysis Of Land Markets And Land Institutions In West African Cities. Rules And Practices—The Case Of Bamako, Mali*. Washington, DC: Policy Research Working Paper 6687. World Bank.
- Emergencias, S. N. (2019). *Lineamientos Para Incluir La Gestión Del Riesgo De Desastres En El Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial (PDOT)*. Samborondón.
- Fekete, A. (2009). *Validation Of A Social Vulnerability Index In Context To River-Floods In Germany*. *Natural Hazards And Earth System Sciences*, 9(2), 393–403.
- Guillard Gonçalves, C., Cutter, S. L., Emrich, C. T., & Zêzere, J. L. (2015). *Application Of Social Vulnerability Index (Sovi) And Delineation Of Natural Risk Zones In Greater Lisbon, Portugal*. *Journal Of Risk Research*, 18(5), 651-674.
- Hallegatte S, B. M. (2016). *Higher Losses And Slower Development In The Absence Of Disaster Risk Management Investments. Policy Research Working Paper 7632*. Washington, DC: World Bank.
- Hallegatte, S., Vogt-Schilb, A., Rozenberg, J., Bangalore, M., & Beaudet, C. (2020). *From Poverty To Disaster And Back: A Review Of The Literature*. Washington, DC, USA: Economics Of Disasters And Climate Change.
- Hallegatte, Stephane, Vogt-Schilb, A., Bangalore, M., & Rozenberg, J. (2017). *“Indestructibles: Construyendo La Resiliencia De Los Más Pobres Frente A Desastres Naturales*. Washington, DC: Banco Internacional De Reconstrucción Y Fomento.
- Hallegatte, Stephane, Vogt-Schilb, Bangalore, & Rozenberg. (2017). *Indestructibles: Construyendo La Resiliencia De Los Más Pobres Frente A Desastres Naturales*. Washington, DC.: Banco Mundial.
- Harvard, N. (S.F.). Obtenido De [http://Www.Bidi.Uam.Mx/Index.Php?Option=Com\\_Content&View=Article&Id=65:Citar-Recursos-Normas-Harvard&Catid=38:Como-Citar-Recursos&Itemid=65](http://Www.Bidi.Uam.Mx/Index.Php?Option=Com_Content&View=Article&Id=65:Citar-Recursos-Normas-Harvard&Catid=38:Como-Citar-Recursos&Itemid=65)

- Koks, E., Jongman, B., Husby, T., & Botzen, W. (2015). *Combining Hazard, Exposure And Social Vulnerability To Provide Lessons For Flood Risk Management*. *Environmental Science & Policy*, 47, 42–52.
- Ministerio De Agricultura Ganadería Acuacultura Y Pesca. (2015). *Zonas De Susceptibilidad A Inundaciones En El Ecuador Continental. Escala 1:50 000*. Obtenido De [Https://Fliphtml5.Com/Ijia/Siff/Basic](https://fliphtml5.com/Ijia/Siff/Basic)
- Morrow, B. H. (1999). *Identifying And Mapping Community Vulnerability*. *Disasters*, 1999, 23(1):1-18.
- Naciones Unidas. (7 De Noviembre De 2017). *Noticias ONU. Mirada Global Historias Humanas*. Obtenido De [Https://News.Un.Org/Es/Interview/2019/11/1465021](https://news.un.org/es/interview/2019/11/1465021)
- Narloch UG, B. M. (2016). *Environmental Risks And Poverty: Analyzing Geo-Spatial And Household Data From Vietnam*. Washington, DC: Policy Research Working Paper 7763. World Bank.
- Noboa, A. (1 De Febrero De 2022). Ecuador Enfrenta Los Desastres Naturales Sin Una Ley De Gestión De Riesgos. *PRIMICIAS*.
- Oficina De Las Naciones Unidas Para La Reducción Del Riesgo De Desastres. (2016). *VIVIR PARA CONTARLO. Día Internacional Para La Reducción De Desastres*. Obtenido De [Https://Www.Preventionweb.Net/Files/49467\\_Iddr2016conceptnotes.Pdf.Pdf](https://www.preventionweb.net/files/49467_iddr2016conceptnotes.pdf)
- ONU Mujeres. (2015). Obtenido De [Https://Www.Unwomen.Org/Es/What-We-Do/Humanitarian-Action/Disaster-Risk-Reduction](https://www.unwomen.org/es/what-we-do/humanitarian-action/disaster-risk-reduction)
- Pizarro, R. (2001). *La Vulnerabilidad Social Y Sus Desafíos: Una Mirada Desde América Latina*. Santiago De Chile: Naciones Unidas, División De Estadística Y Proyecciones Económicas.
- Planificación, S. N. (2022). *Guía Metodológica Para La Formulación De La Política Pública*. Quito.
- Referencias, G. P. (2014). *Facultad De Comunicación*. Obtenido De [Http://Www4.Ujaen.Es/~Emilioml/Doctorado/Guia\\_Rapida\\_De\\_Citas\\_Apa.Pdf](http://www4.ujaen.es/~emilioml/doctorado/Guia_Rapida_De_Citas_Apa.Pdf)
- Secretaría De Gestión De Riesgos . (2014). *PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA REDUCIR EL RIESGO POR DIFERENTES AMENAZAS*.
- SELA. (13 De Junio De 2016). *Sistema Económico Latinoamericano Y Del Caribe*. Obtenido De [Http://Www.Sela.Org/Es/Prensa/Notas-De-Prensa/N/28127/La-Pobreza-Y-Vulnerabilidad](http://www.sela.org/es/prensa/notas-de-prensa/N/28127/La-Pobreza-Y-Vulnerabilidad)

- Servicio Nacional De Gestión De Riesgos Y Emergencias. (2019). *Lineamientos Para Incluir La Gestión Del Riesgo De Desastres En El Plan De Desarrollo Y Ordenamientoterritorial (PDOT)*. Samborondón, Ecuador.
- Skoufias, E., Kawasoe, Y., Strobl, E., & Acosta, P. (2020). *Identifying The Vulnerable To Poverty From Natural Disasters: The Case Of Typhoons In The Philippines*. Economics Of Disasters And Climate Change.
- The H. John Heinz III Center For Science, Economics And The Environment Stephen Dunn, Deputy Project Manager. (2000). *EVALUATION OF EROSION HAZARDS*. Washington, DC .
- Walsh B, H. S. (2020). *Measuring Natural Risks In The Philippines: Socioeconomic Resilience And Wellbeing Losses*. Economics Of Disasters And Climate Change.
- Wenz, P. S. (1988). *Environmental Justice*. Albany: State University Of New York Press.
- Wu, S., Yarnal, B., & Fisher, A. (2002). *Vulnerability Of Coastal Communities To Sea-Level Rise: A Case Study Of Cape May County, New Jersey, USA*. *Climate Research*, 22, 255–27.

## **ANEXO 1: Batería de preguntas de entrevista semiestructurada**

1. ¿Cómo describiría la situación global que enfrentamos en el ámbito de las inundaciones?
2. ¿Considera que actualmente se investiga lo suficiente en materia de inundación?  
¿Porqué?
3. ¿Qué desafíos enfrentan el mundo en materia de inundaciones?
4. ¿Consideraría que las inundaciones son el principal riesgo natural al que enfrentan los países?
5. ¿Cuál sería la fórmula ideal que nos permita estar preparados ante inundaciones?
6. ¿Cuáles fueron las mejoras de los últimos 25 años para responder a las inundaciones y que han permitido replicarse de buena manera en el mundo?
7. ¿Qué similitudes encuentra entre países y sus diferentes realidades en materia de inundaciones?
8. ¿Qué crees que se necesita para mejorar el manejo de inundaciones especialmente en los países de riqueza mediana y baja? ¿Qué aporte deberían entregar los países de riqueza alta?
9. ¿Cuál es el papel del cambio climático en el mundo frente a este fenómeno?
10. ¿Considera usted que existe una relación entre la evolución urbanística y el incremento de las inundaciones? ¿Porqué?
11. ¿Considera usted que el mundo está preparado en materia de prevención para tener una respuesta correcta frente al fenómeno de inundación? ¿Porqué?
12. ¿Consideraría usted que una política desacertada, en este campo, es más peligrosa que el cambio climático? ¿Porqué?
13. ¿Considera usted que actualmente los planes de gestión de riesgo en temas de inundación son una herramienta básica efectiva? ¿Porqué?
14. ¿Cuáles considera usted serían consideradas como buenas experiencias que desde la realidad de nuestro país pueden ser utilizadas para el control y mitigación de este fenómeno?

## **ANEXO 2: Definiciones de los componentes de la vulnerabilidad**

La exposición a desastres naturales, según el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres donde se utiliza esta visión de múltiples de amenazas: inundación, calor, deslizamiento, epidemias, etc. Respecto al tema de la amenaza de inundación debemos revisar la planificación de territorio, donde los sistemas de drenaje natural se han impermeabilizados y esto genera un efecto e impacto grande que no se cuantifica en termino de datos, con el pasar del tiempo esto se hace crónico. Los modelos validados lo afirman, pues pareciera que la cantidad de lluvia ha bajado, pero lo real es que esa lluvia ya no baja en pocos días, con la rapidez que antes en años anteriores se tenía.

Respecto a la sensibilidad, según el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, la sensibilidad es todo aquello en que la persona está unida intrínsecamente a ella: edad, sexo, y su condición en caso de ser discapacidad, etc. No es lo mismo en un riesgo actuar sobre un niño, anciano o discapacitado. Existe también la comorbilidad, todo aquello que me hace más sensible: diabético, la capacidad de moverme, VIH., etc. Existe también las condiciones de las viviendas y los servicios básicos que la ciudad presta, el tema de accesos a sus viviendas a través de las vías. Actualmente existen soluciones en el mundo basados en la naturaleza que deberían incorporarse en el país. Estas soluciones invitan a que la misma naturaleza absorba todo lo que pueda ser provocado por el cambio climático. El 40% de la población en Durán no cuenta con los servicios básicos.

Respecto a la capacidad de respuesta, se puede indicar como primera variable de respuesta que mientras más educación, los niveles de pobreza van a disminuir; mientras menos educación será menor mi capacidad de respuesta. La gobernanza es otra variable de respuesta, la gobernanza de mi sistema alrededor, desde mi casa, desde mi barrio, como está la seguridad en el barrio, la tecnología, para poder responder en términos de prevención.

**ANEXO 3: Alineación de directrices y lineamientos territoriales con la política de  
Gestión de Riesgos en el PND 2021-2025**

Eje Seguridad Integral
Objetivo 9. Garantizar la seguridad ciudadana, orden público y gestión de riesgos
Política 9.3 Impulsar la reducción de riesgos de desastres y atención oportuna a emergencias ante amenazas naturales o antrópicas en todos los sectores y niveles territoriales.
Directriz 1: Soporte territorial para la garantía de derechos
B. Fortalecimiento de la gestión y uso sostenible del suelo para la mejora del hábitat y las condiciones de vida.
B6. Garantizar que en el proceso de clasificación y subclasificación del suelo se incorpore de manera transversal la gestión de riesgos, así como variables de conservación ambiental.
B9. Reducir la vulnerabilidad ambiental de los asentamientos humanos en el Espacio Marino Costero
Directriz 2: Gestión del Territorio para la Transición Ecológica
D. Educación para el cambio de estilos de vida
D2. Promover estándares de construcción seguros que implementen mejoras de eficiencia en el uso de la energía.
D3. Impulsar modelos productivos y urbanísticos que promuevan la adaptación al cambio climático y los eventos meteorológicos extremos.
E. Actividad económica sostenible
E1. Mejorar e impulsar el conocimiento del riesgo de desastres en todo el país, con la participación de la academia e instituciones técnico-científicas, para la toma de decisiones que promuevan un desarrollo sostenible.
E2. Establecer incentivos que disminuyan la expansión urbana, con la finalidad de proteger las superficies con vocación agropecuaria, evitar la afectación de ecosistemas no protegidos y coadyuvar a la gestión integral de riesgos previniendo la ocupación de espacios altamente expuestos.
F. Acciones para mitigar afectaciones al ambiente
F9. Fortalecer la resiliencia ante los efectos del cambio climático y los eventos adversos de la naturaleza.
G. Gobernanza para la sostenibilidad
G3. Incluir la variable de gestión de riesgos de desastres en todos los niveles de acción en el territorio.
G6. Desarrollar planes de contingencia para enfrentar los efectos de las variaciones en el nivel del mar, ocasionadas por el cambio climático.
G9. Promover la investigación científica y la transferencia de conocimiento que permitan la generación de oportunidades de empleo en función del potencial del territorio.
G10. Desarrollar e implementar sistemas de alerta para gestionar los riesgos de desastre en todos los niveles territoriales.
G11. Incorporar en el ordenamiento del territorio medidas para la implementación de programas de relocalización y reubicación de asentamientos humanos en zonas de riesgo no mitigable.