

## Percepción del riesgo de la población ante amenazas de sismo, inundación y deslizamiento del cantón Portoviejo

*Perception of the risk of the population in the face of earthquake, flood and landslide hazard in the canton of Portoviejo*

### Autores

Vanessa Elvira Loor Salazar. <https://orcid.org/0000-0002-4825-9930>  
Universidad Técnica de Manabí. Manabí. Ecuador  
[vaneloor2010@hotmail.com](mailto:vaneloor2010@hotmail.com)

José Abelardo Paucar Camacho. <https://orcid.org/0000-0003-2722-1850>  
Universidad Estatal de Bolívar. Bolívar. Ecuador  
[apaucar@ueb.edu.ec](mailto:apaucar@ueb.edu.ec)

Nancy Gissela Bravo Rosillo. <https://orcid.org/0000-0002-9444-773X>  
Universidad San Gregorio de Portoviejo. Manabí. Ecuador  
[ngbravo@sangregorio.edu.ec](mailto:ngbravo@sangregorio.edu.ec)

Fecha de recibido: 2021-12-29  
Fecha de aceptado para publicación: 2022-05-17  
Fecha de publicación: 2022-06-30



### Resumen

La percepción que presenta la población hacia una determinada amenaza permite comprender la postura de quienes han sido afectados por la materialización de un desastre, producto de la interrelación de amenazas y vulnerabilidades existentes en los territorios. El objetivo de la presente investigación es establecer si existe relación significativa entre las variables de los datos de estudios de amenaza de deslizamiento, inundación y microzonificación sísmica, así como, los estudios de la percepción y representación social del riesgo del cantón Portoviejo, la metodología empleada se basa en una revisión de información de fuentes bibliográficas, se aplicó la prueba chi cuadrado ya que los datos no presentaron una distribución normal. Como resultado se obtuvo que en la amenaza de sismo y deslizamiento existe una relación significativa; mientras que, en la amenaza de



inundación, no existe relación significativa. Este tipo de análisis proporciona al gobierno local directrices para establecer estrategias de intervención correctiva y prospectiva de reducción de riesgos presentes y futuros, ya que contribuye al fortalecimiento de capacidades locales, potencializando la resiliencia territorial para mejorar sus mecanismos de prevención ante las amenazas existentes en el territorio.

**Palabras clave:** amenaza; evento físico; percepción del riesgo; población expuesta; vulnerabilidades.

### **Abstract**

The perception that the population presents towards a certain hazard allows us to understand the position of those who have been affected by the materialization of a disaster, as a result of the interrelation of hazard and vulnerabilities existing in the territories, The objective of this research is to establish if there is a significant relationship between the variables of the data from studies of landslide hazard, flooding and seismic microzoning, as well as studies of the perception and social representation of risk in the canton Portoviejo, the methodology used is based on a review of information from bibliographic sources, the chi-square test was applied since the data did not present a normal distribution. As a result, it was obtained that there is a significant relationship in the earthquake and landslide hazard; while, in the threat of flooding, there is no significant relationship. This type of analysis provides the local government with guidelines to establish strategies for corrective and prospective intervention to reduce present and future risks, since it contributes to the strengthening of local capacities, enhancing territorial resilience to improve its prevention mechanisms in the face of existing threats in the region.

**Keywords:** exposed population; perception of risk; physical event; vulnerabilities; hazard.

### **Introducción**

El análisis de la percepción del riesgo de grupos y comunidades que se encuentran expuestos, a diferentes amenazas recurrentes y no recurrentes como inundación, deslizamientos y sismos, son precisos para generar obras y acciones de reducción de riesgo de desastres (Khan et al., 2019; Muñoz & Arroyave, 2017; Salvador et al., 2017).



En este sentido, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (GADM) de Portoviejo ha realizado los esfuerzos necesarios para en lo posible, dar cumplimiento al marco legal establecido en el país sobre la Gestión de riesgos; sin embargo, Pacheco (2017) indica que no se evidencia un cumplimiento efectivo en territorio de estas normativas, por el contrario, existen casos donde se potencia la manifestación del riesgo. Así mismo, se han articulado acciones con diferentes instituciones locales y organizaciones no gubernamentales, generan insumos de gestión correctiva, reactiva y prospectiva de reducción de riesgos insumos que han permitido reducir vulnerabilidades en varios sectores, evitar la aparición de nuevos riesgos (Lavell, 2010; Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas [UNIDSR], 2015).

En este contexto, entre los insumos generados se encuentran los estudios de amenazas de: sismo, inundación, deslizamiento y tsunami, el “Estudio de Percepción y representación social del riesgo de la ciudad de Portoviejo”, entre otros; cuyo análisis detallado permite dirigir el desarrollo de estrategias de mitigación e implementar políticas de gestión de riesgos y ordenamiento del espacio urbano incluyendo sus demandas y necesidades (Cid et al., 2012).

Según lo descrito, permite conocer la relevancia de los estudios de percepción de riesgos en los territorios, que promueven la sensibilización ciudadana sobre los riesgos y generan procesos de co-creación de propuestas y estrategias para su gestión (APGRE y GIZ, 2020).

En la presente investigación, se plantea como hipótesis de trabajo ( $H_t$ ) determinar si existe relación significativa entre el nivel de exposición a las amenazas (sismo, inundación y deslizamiento) y la percepción del riesgo de la población de la zona urbana del cantón Portoviejo; de este modo, permita conocer las perspectivas de los habitantes en torno al espacio urbano, información valiosa para la planificación y gestión del territorio (Mastrandrea, 2019).

Para las ciencias sociales, el riesgo no puede reducirse al cálculo de probabilidades, ya que el riesgo esta socialmente construido y depende de la percepción de la población expuesta y no expuesta a la amenaza, quienes perciben de forma diferente según la experiencia que han coexistido ante la materialización de un evento físico (D'Ercole & Salazar, 2009; Navarro et al., 2016; Urteaga & Eizagirre, 2013).

La población que se encuentra expuesta dentro de las diferentes áreas de amenazas deben estar conscientes del posible riesgo que pueden experimentar cuando se materializa algún desastre; así mismo, el gobierno local que es el nivel más cercano a los ciudadanos, según las Naciones Unidas (2017), juega un papel significativo en la comprensión del riesgo, ya que el conocimiento



de los riesgos presentes y futuros en cada territorio pueden minimizar la posibilidad de afectaciones al momento que ocurra un desastre (Mohammed, 2018).

Por otra parte, se debe considerar la tradicional forma de afrontar situaciones de emergencia o desastres en los territorios y la búsqueda de soluciones de carácter estructural, no son suficientes (Amérigo et. al, 2019); lo que se busca, es desarrollar herramientas con resultados técnicos y sociales, que permitan potenciar la resiliencia territorial (Sánchez et al., 2016); por lo tanto, gestionar el riesgo de desastre se ha convertido en un acto de responsabilidad no solo de los gobiernos, sino, también de una corresponsabilidad ciudadana (Urteaga & Eizagirre, 2011; Constitución de la República del Ecuador, 2008).

## **Metodología**

La presente investigación se efectuó mediante la recopilación de datos en fuentes de información bibliográficas, estudios del GADM Portoviejo, publicaciones de artículos científicos locales y de otros sitios referentes a la temática abordada; este proceso se realizó de forma continua durante la investigación, considerando la importancia de los estudios de percepción de riesgos en los territorios.

Este estudio se centra en el cantón Portoviejo en Ecuador, el cual posee una extensión de 957.74 km<sup>2</sup> (GADM Portoviejo, 2021), de acuerdo al Censo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], (2010) cuenta con 280.029 habitantes, 49,27% hombres y 50,73% mujeres, con una densidad poblacional de 291,47 habitantes/km<sup>2</sup>, distribuidos en 7 parroquias rurales y una urbana; la población proyectada al 2.019 es de 319.185 habitantes, La parroquia urbana de Portoviejo, la de mayor tamaño, concentra al 79,66% de los habitantes del cantón y el restante 20,33% corresponden a las parroquias rurales (GADM Portoviejo, 2016).

El área de estudio se encuentra expuesta a diferentes amenazas naturales, socio naturales y antropogénicas, sin embargo, en este trabajo investigativo se analizan tres amenazas que afectan al área urbana del cantón, específicamente al área consolidada: 1) amenaza de inundación, 2) amenaza de deslizamiento, cuyas categorías son: amenaza alto (AA), amenaza medio (AM), amenaza bajo (AB), sin susceptibilidad (SS) y 3) amenaza de sismo, que presenta las tres primeras categorías similares a la amenaza de sismo (GADM Portoviejo, 2019).



Este tipo de análisis de percepciones de riesgos de acuerdo a Molina & Celi (2017) que coinciden con Vásquez & Sánchez (2012), consideran que son una base clave y fundamental para la realización de diagnósticos, insumos que pueden utilizar las instituciones públicas, privadas y organizaciones no gubernamentales para llevar a cabo programas de desarrollo locales en diferentes temáticas.

Para el logro del objetivo de la investigación, que consistió en establecer si existe relación significativa entre la exposición a amenazas y la percepción del riesgo de la población del área urbana consolidada del cantón Portoviejo, se aplicó el siguiente proceso metodológico:

Para la variable exposición a amenazas, se consideraron las tres amenazas más recurrentes, que han afectado al área de estudio y que se disponía de cartografía oficial a escala local, elaborada por el GADM Portoviejo, los estudios sísmicos en el año 2017 y los estudios de amenaza de inundación y deslizamiento en el año 2008. En este caso se trabajó con las amenazas de sismos, inundación y deslizamiento, los cuales tienen una cobertura cantonal; para cada una de ellas se estableció como indicador y escala el nivel de amenaza (tabla 1).

Para la variable percepción del riesgo, se utilizaron los resultados de las encuestas del Estudio de Percepción y representación social del riesgo del cantón, elaborado con el apoyo de la Asociación de Profesionales de Gestión de Riesgos del Ecuador y la Cooperación Técnica Alemana GIZ, aplicado en el año 2019. La metodología utilizada en este estudio, se enmarca en la cuarta corriente descrita por Levy & Lussault (2013, citado en APGRE y GIZ, 2020) en la que abordan las percepciones desde las representaciones, incluyendo información percibida por los sentidos e información recibida a través de la comunicación y que forma parte del esquema cognitivo individual y social (APGRE y GIZ, 2020).

Además, en este estudio se implementó una guía de encuestas estructuradas, en campo y en línea, con información sobre conocimiento, actitudes y prácticas denominada por sus siglas como CAP, que permite medir la percepción de la población sobre los riesgos y la disponibilidad de instrumentos para la reducción del riesgo en el territorio (GADM. 2020). Los indicadores y escala utilizados para la presente investigación se detallan en la tabla 1.

Por su parte, para el cálculo del tamaño muestral se utilizó el servicio web de encuestas *Survey Monkey*, se tomó como base la proyección poblacional del censo del año 2010 del INEC, que para el año 2019 representa un total de 319.185 habitantes y se estimó que la población mayor a 18 años es de 163.656 habitantes, dato que se considera el universo del estudio, se trabajó con el



95% de confiabilidad, se obtuvo como muestra a 294 representantes de familias a ser encuestados, el cual se distribuyó por zonas censales del INEC para el área urbana de Portoviejo, zonas utilizadas para asegurar la distribución en todo el territorio de las encuestas aplicadas. Para ello, doce encuestadores fueron capacitados previamente a través de talleres, para realizar las encuestas.

**Tabla 1.** Variables, indicadores, escalas y fuentes de información para la relación entre la exposición a amenazas y la percepción del riesgo en la ciudad de Portoviejo.

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escalas</b>	<b>Tipo de escala</b>	<b>Fuente de información</b>
<b>Exposición a amenaza</b>	Nivel amenaza sísmica	Alto, medio, bajo	Ordinal	Mapa de amenaza a escala 1:50.000
	Nivel de amenaza de inundación	Alto, medio, bajo, sin susceptibilidad	Ordinal	Mapa de amenaza a escala 1:25.000
	Nivel amenaza de deslizamiento	Alto, medio, bajo, sin susceptibilidad	Ordinal	Mapa de amenaza a escala 1:25.000
<b>Percepción del riesgo</b>	Considera que la vivienda está en zona de riesgos (conocimiento)	Si, no	Nominal	Encuesta a población
	Conoce si existe plan de emergencia en su barrio (conocimiento)	Si, no	Nominal	Encuesta a población
	Conoce cuál es el sitio seguro más cercano (conocimiento)	Si, no	Nominal	Encuesta a población
	Conoce rutas de evacuación hacia sitios seguros en su barrio (conocimiento)	Si, no	Nominal	Encuesta a población
	Conoce si existe un comité de emergencia en su barrio (conocimiento)	Si, no	Nominal	Encuesta a población
	Conversa con su familia sobre cómo actuar en el caso de una emergencia (actitud)	Si, no	Nominal	Encuesta a población
	Usted y su familia ponen en práctica acciones para reducir el impacto de fenómenos naturales (práctica)	Si, no	Nominal	Encuesta a población

El punto de partida para la correlación de las variables del estudio, fue la matriz en formato Excel del estudio de percepción, donde se encuentra el procesamiento de las respuestas de cada variable nominal, se visualiza la muestra de 294 datos; se integró la variable de respuesta no sabe o no responde a la variable de respuesta no, ya que, de esta manera, el análisis estadístico resulta sin duplicaciones y de forma más clara al momento de su interpretación. Esta base de datos fue fundamental para el análisis estadístico y comprobación de hipótesis planteada. Se consideraron siete indicadores cuyas variables nominales reflejan los CAP de la población encuestada.

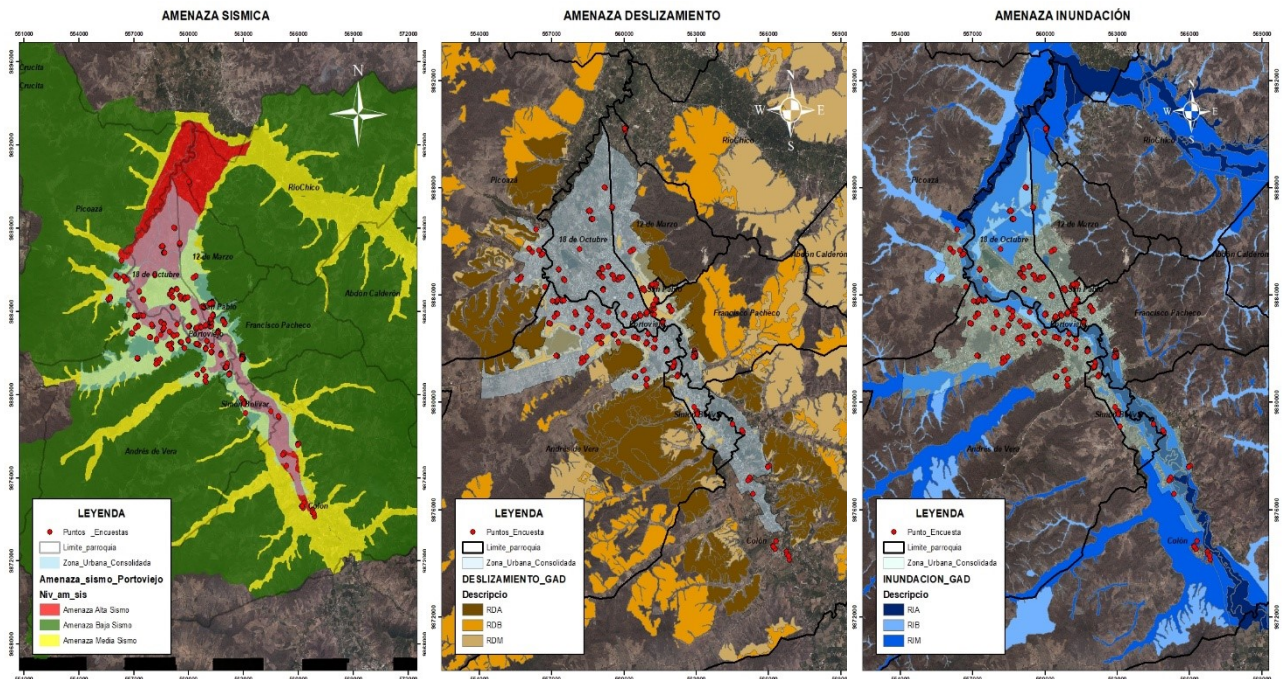


Para la prueba de normalidad, se aplicó Kolmogorov - Smirnov en el software SPSS, en todos los casos (exposición de amenazas de: sismos, inundaciones y deslizamientos, así como, los indicadores de percepción de riesgo de la población) los valores de significancia fueron de 0,000; por lo tanto, al ser menores que 0,05 no presentan una distribución normal.

Para la comprobación de la hipótesis se aplicó entonces la prueba no paramétrica de Chi Cuadrado, en la que se consideró el valor igual o menor a 0,05 para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptar la hipótesis alternativa ( $H_1$ ), mismas que son las siguientes:

- Hipótesis alternativa ( $H_1$ ): Existe relación significativa entre la exposición de las amenazas y la percepción del riesgo de la población.
- Hipótesis nula ( $H_0$ ): No existe relación significativa entre la exposición de las amenazas y la percepción del riesgo de la población.

El proceso de la intersección entre los resultados de la encuesta del representante de la familia encuestada y el mapa de cada amenaza, permitió establecer la correlación entre la exposición a la amenaza y la percepción del riesgo de la población (figura 1)



**Figura 1.** Correlación entre la exposición a la amenaza y la Percepción del riesgo de la población

**Fuente:** GADM Portoviejo y Estudio de Percepción y representación social del riesgo del cantón Portoviejo, 2020



## Resultados

Una vez integrados los datos, se obtuvo como resultado coincidencias en las tres amenazas analizadas, sin embargo, en cuanto a cada variable ordinal de la amenaza de sismo y deslizamiento existe una variación significativa. Los resultados del análisis de la correlación de los estudios del GADM Portoviejo, el estudio de percepción y representación social del riesgo, evidencia lo siguiente:

### *Exposición a la amenaza sísmica y percepción del riesgo*

De esta correlación se evidencia que la mayoría de los encuestados no tiene conocimiento frente a las acciones de reducción de riesgos implementadas localmente, como el plan de emergencia, sitios seguros, rutas de evacuación y comité de emergencias, sea por desinterés o por falta de socialización por parte de la entidad competente encargada de fortalecer las capacidades locales. Ante esto, se construyen socialmente vulnerabilidades que van en aumento en los territorios. Por otra parte, el desconocimiento en estas interrogantes es bastante amplio en cada elemento, lo que supone una baja capacidad de respuesta ante la ocurrencia de un evento físico en sus localidades (tabla 2).

**Tabla 2.** Correlación de las variables de estudio

Percepción del riesgo			Exposición a amenazas										Total	
			Nivel de amenaza de sísmica			Nivel de amenaza de deslizamiento				Nivel de amenaza de inundación				
			AAS	AMS	ABS	AAD	AMD	ABD	SSD	AAI	AMI	ABI		SSI
Considera que su vivienda está en zona de riesgo	Si	Nº	19,0	47,0	18,0	9,0	7,0	14,0	54,0	2,0	12,0	9,0	61,0	84,0
		%	22,1	27,3	50,0	60,0	31,8	25,0	26,9	40,0	31,6	47,4	26,3	28,6
	No	Nº	67,0	125,0	18,0	6,0	15,0	42,0	147,0	3,0	26,0	10,0	171,0	210,0
		%	77,9	72,7	50,0	40,0	68,2	75,0	73,1	60,0	68,4	52,6	73,7	71,4
Conoce si existe plan de emergencia en su barrio	Si	Nº	8,0	17,0	4,0	0,0	4,0	7,0	18,0	1,0	2,0	2,0	24,0	29,0
		%	9,0	9,9	11,1	0,0	18,2	12,5	9,0	20,0	5,3	10,5	10,3	9,9
	No	Nº	78,0	155,0	32,0	15,0	18,0	49,0	183,0	4,0	36,0	17,0	208,0	265,0
		%	90,7	90,1	88,9	100,0	81,8	87,5	91,0	80,0	94,7	89,5	89,7	90,1
Conoce el sitio seguro más cercano	Si	Nº	33,0	58,0	20,0	7,0	14,0	21,0	69,0	3,0	13,0	8,0	87,0	111,0
		%	38,4	33,7	55,6	46,7	63,6	37,5	34,3	60,0	34,2	42,1	37,5	37,8
	No	Nº	53,0	114,0	16,0	8,0	8,0	35,0	132,0	2,0	25,0	11,0	145,0	183,0
		%	61,6	66,3	44,4	53,3	36,4	62,5	65,7	40,0	65,8	57,9	62,5	62,2
Conoce rutas de evacuación hacia sitios seguros en su barrio	Si	Nº	32,0	51,0	16,0	4,0	11,0	25,0	59,0	2,0	13,0	7,0	77,0	99,0
		%	37,2	29,7	44,4	26,7	50,0	44,6	29,4	40,0	34,2	36,8	33,2	33,7
	No	Nº	54,0	121,0	20,0	11,0	11,0	31,0	142,0	3,0	25,0	12,0	155,0	195,0
		%	62,8	70,3	55,6	73,3	50,0	55,4	70,6	60,0	65,8	63,2	66,8	66,3



Percepción del riesgo			Exposición a amenazas										Total	
			Nivel de amenaza de sísmica			Nivel de amenaza de deslizamiento				Nivel de amenaza de inundación				
			AAS	AMS	ABS	AAD	AMD	ABD	SSD	AAI	AMI	ABI		SSI
Conoce si existe un comité de emergencia en su barrio	Si	Nº	10,0	18,0	4,0	1,0	3,0	7,0	21,0	1,0	5,0	0,0	26,0	32,0
		%	11,6	10,5	11,1	6,7	13,6	12,5	10,4	20,0	13,2	0,0	11,2	10,9
	No	Nº	76,0	154,0	32,0	14,0	19,0	49,0	180,0	4,0	33,0	19,0	206,0	262,0
		%	88,4	89,5	88,9	93,3	86,4	87,5	89,6	80,0	86,8	100,0	88,8	89,1
Conversa con su familia sobre cómo actuar en el caso de una emergencia	Si	Nº	67,0	125,0	26,0	11,0	18,0	47,0	142,0	4,0	30,0	18,0	166,0	218,0
		%	77,9	72,7	72,2	73,3	81,8	83,9	70,6	80,0	78,9	94,7	71,6	74,1
	No	Nº	19,0	47,0	10,0	4,0	4,0	9,0	59,0	1,0	8,0	1,0	66,0	76,0
		%	22,1	27,3	27,8	26,7	18,2	16,1	29,4	20,0	21,1	5,3	28,4	25,9
Práctica acciones para reducir el impacto de fenómenos naturales	Si	Nº	34,0	76,0	15,0	3,0	13,0	26,0	83,0	1,0	17,0	7,0	100,0	125,0
		%	39,5	44,2	41,7	20,0	59,1	46,4	41,3	20,0	44,7	36,8	43,1	42,5
	No	Nº	52,0	96,0	21,0	12,0	9,0	30,0	118,0	4,0	21,0	12,0	132,0	169,0
		%	60,5	55,8	58,3	80,0	40,9	53,6	58,7	80,0	55,3	63,2	56,9	57,5

**Nota:** AAS: amenaza alta a sismo, AMS: amenaza media a sismo, ABS: amenaza baja a sismo; AAD: amenaza alta a deslizamiento, AMD: amenaza media a deslizamiento, ABD: amenaza baja a deslizamiento, SSD: sin susceptibilidad a deslizamiento; AAI: amenaza alta a inundación, AMI: amenaza media a inundación, ABI: amenaza baja a inundación, SSI: sin susceptibilidad a inundación; Nº: número; %: porcentaje.

**Fuente:** GADM Portoviejo y Estudio de Percepción y representación social del riesgo del cantón Portoviejo, 2020

Por otra parte, se evidencia que las familias encuestadas si mantienen conversaciones sobre cómo actuar en el caso de una emergencia, lo que significa que la protección familiar es primordial ante cualquier situación de peligro que pudiera afectar a cada integrante. Sin embargo, no realizan prácticas ni son partícipes de simulacros ejecutados por los diferentes niveles de gobierno, para reducir el impacto de la materialización de algún evento adverso que pueda presentarse en su localidad.

En cuanto al análisis estadístico Chi cuadrado, de la primera variable nominal, se obtuvo un valor de 0,007 (menor a 0,05), por lo tanto, existe relación significativa entre la exposición de las amenazas y la percepción del riesgo de la población (tabla 3). Este resultado refleja que los encuestados son conscientes de que su vivienda se encuentra asentada en una zona considerada de riesgo sísmico; la experiencia vivida con el terremoto del 16 de abril de 2016, como lo indica SENPLADES (2016), evidenció las inadecuadas construcciones de infraestructuras públicas, privadas, incluso de viviendas; por ello, consideran necesario efectuar acciones previas a la



construcción o reconstrucción, tales como: estudios de suelo, reforzamiento estructural, además, porque los controles municipales son permanentes para evitar que la ocurrencia de un evento de similar o de mayores características afecte no solo a las estructuras, sino también al desarrollo local.

**Tabla 3.** Aplicación del Chi cuadrado a las variables dependientes e independientes

Percepción del riesgo	Exposición a amenazas					
	Amenaza sísmica		Amenaza de Deslizamiento		Amenaza de Inundación	
	Valor Chi Cuadrado	Interpretación	Valor Chi Cuadrado	Interpretación	Valor Chi cuadrado	Interpretación
Vive en zona de riesgo	0,007	Si existe relación significativa	0,046	Si existe relación significativa	0,224	No existe relación significativa
Plan de Emergencia	0,954	No existe relación significativa	0,264	No existe relación significativa	0,670	No existe relación significativa
Sitio seguro	0,048	No existe relación significativa	0,051	No existe relación significativa	0,702	No existe relación significativa
Ruta de evacuación	0,166	No existe relación significativa	0,054	No existe relación significativa	0,977	No existe relación significativa
Comité de emergencia	0,960	No existe relación significativa	0,888	No existe relación significativa	0,395	No existe relación significativa
Actuar en emergencia	0,638	No existe relación significativa	0,190	No existe relación significativa	0,135	No existe relación significativa
Practica de reducción de riesgo	0,771	No existe relación significativa	0,109	No existe relación significativa	0,706	No existe relación significativa

**Fuente:** GADM Portoviejo y Estudio de Percepción y representación social del riesgo del cantón Portoviejo, 2020

### ***Exposición a la amenaza de deslizamiento y percepción del riesgo***

Los resultados de esta correlación son similares al anterior en cuanto a las variables nominales de CAP y ordinales, lo que significa que no poseen conocimientos sobre las acciones de reducción de riesgos ejecutadas por el gobierno local, ni realizan prácticas para reducir el impacto de un evento adverso, sin embargo, les resulta importante conversar con integrantes de las familias sobre estos temas de preparación de riesgos.

En el análisis estadístico Chi cuadrado, en la primera variable nominal presenta un valor de 0,046 menor a 0,05, por lo tanto, existe relación significativa entre la exposición de las amenazas y la percepción del riesgo de la población (tabla 3). Este resultado evidencia que los encuestados conocen el riesgo al que se encuentra expuesta su vivienda; la recurrencia de estos eventos de deslizamientos ha llevado a que las personas expuestas consideren que es necesario que



implementen obras de mitigación que les permita reducir las vulnerabilidades, tales como: muros de contención, muros de confinamiento, y otras obras de acuerdo al entorno territorial que se consideran adecuadas para mitigar la afectación.

### ***Exposición a la amenaza de inundación y percepción del riesgo***

En esta correlación de datos, se evidencia que las variables nominales de CAP y ordinales son similares, es decir, que los encuestados no poseen conocimientos sobre la implementación de planes de emergencia, sitios seguros, rutas de evacuación y comité de emergencia en el territorio, lo que significa que es escasa o no existe socialización de estas acciones por parte de las entidades competentes. Por su parte, las familias si realizan conversaciones sobre cómo actuar ante la ocurrencia de una emergencia, pero no practican acciones para reducir los impactos de fenómenos naturales, por lo tanto, existe desinterés en participar en ejercicios comunitarios que se llevan a cabo en las localidades, tales como: simulacros o iniciativas ciudadanas de reducción de riesgos.

El análisis estadístico Chi cuadrado, arrojó que no existe relación significativa entre la exposición de las amenazas y la percepción del riesgo de la población (tabla 3).

## **Discusión**

Las personas que son afectados por la materialización de eventos ya sea de origen natural o antrópicos, son más conscientes en relación a las acciones que se debe tomar respecto a la prevención (Ramos, 2014). Sin embargo, en sitios donde las capacidades para enfrentar un desastre es una situación cada vez más difícil, la población no muestra disposición en realizar cambios en su estilo de vida y a su entorno, existe una tendencia generalizada por parte de la población asentada a no querer cambiar de localidad, debido a los altos sentimiento de pertinencia (Álvarez & Esperanza, 2016).

Una vez obtenidos los resultados, se identifica que, en cuanto a la exposición de la amenaza sísmica y percepción del riesgo, es importante que las familias realicen acciones en conjunto para reducir riesgos que afectan negativamente su bienestar, una evaluación interna y externa de la vivienda identificando amenazas, para que obtengan una adecuada capacidad de reaccionar en caso de emergencia (Secretaría de Gestión de Riesgo, 2013).

Por su parte, en la investigación de Ramírez & Vélez (2015), sobre la percepción social y respuesta institucional al desastre de Tierradentro en Colombia, señala que el evento sísmico



ocurrido en 1994, no fue ajeno a los conocimientos y creencias de la comunidad, ya que se conocían episodios previos surgidos de eventos similares u otros. Según las competencias de cada nivel de gobierno, estos deberán asumir la responsabilidad de generar información sobre su territorio, en coordinación con el organismo técnico científico competente, la academia y la participación ciudadana, de acuerdo a la realidad de cada contexto y desarrollar mecanismos y estrategias que permitan generar una mayor comprensión del riesgo de desastres al que se encuentra expuesto el territorio (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencia, 2019a).

Con respecto a la exposición a la amenaza de deslizamiento y percepción del riesgo en la zona de estudio, su correlación evidencia que los encuestados poseen conocimientos claros sobre el riesgo al que se encuentra expuesta su vivienda y conversan con sus familias de cómo actuar ante una emergencia. La Secretaría de Gestión de Riesgo (2018), en su Plan Nacional de Respuesta ante Desastres señala que, todos los que participen en la respuesta debe considerar las necesidades de la población. Las personas y familias, aunque no formen parte formal de la respuesta, desempeñan un papel importante en la preparación y atención de emergencias o desastres; el Plan Familiar de Emergencia es una de herramienta muy útil a este nivel, le permite al jefe de hogar determinar algunas acciones que ayudarán a reducir los peligros (Secretaría de Gestión de Riesgo, 2013).

Finalmente, los resultados de la correlación de la exposición a la amenaza de inundación y percepción del riesgo, en la que no existe relación entre las variables, coinciden con la investigación de Armas et. al., (2017) en la que evidencia que la organización comunitaria en dos tomas de terreno en Chile, es inexistente, no gestionan actividades o iniciativas ciudadanas tendientes a disminuir el riesgo, solamente después de ocurrido un evento se activa la solidaridad o se apela a la organización colectiva, más como reacción que como una forma consciente y planificada de autogestión para prevenir riesgos y emergencias.

Cabe señalar que la información encontrada con variables similares de estudios de percepción se alinea a una sola amenaza o a otras amenazas distintas a las del presente estudio, tal es el caso de D'Ercole & Salazar (2009), que describen la percepción del riesgo asociado al volcán Cotopaxi; sin embargo, en cuanto a los estudios locales, una investigación similar es el estudio de percepción de riesgo de Latacunga, cuya metodología es análoga a la que se aplicó al cantón Portoviejo. Los resultados del estudio en Portoviejo señalan que, las percepciones y representaciones de la población son diversas, se debe considerar por un lado el perfil demográfico



y por otro las variables espaciales, lo que implica que es en el centro-periferia de la ciudad, que tiene mayores concentraciones de dinámicas estructurales y espaciales. Mientras que, las conclusiones del estudio en Latacunga se enfocan en brindar acciones estratégicas para que la institucionalidad pública encargada de la gestión de riesgos considere estos resultados para diseñar, evaluar y retroalimentar la política pública.

Por ello, se hace necesario promover enfoques de investigación-acción participativa, para lograr entender la construcción social del riesgo, una opción es implementar la investigación forense de desastres (FORIN), la cual ayuda a promover y producir estudios integrados que están diseñados no solo para mejorar la comprensión de las causas de los desastres, sino ser relevante a nivel político, proporcionar opciones de política y prescripciones basadas en la evidencia existente y las alternativas para la mejora de la reducción del riesgo de desastre en el futuro (Oliver, et. al., 2016).

Por su parte, el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (2019b) en su Plan Nacional de Seguridad Integral indica que la gestión de riesgos debe ser transversal, el GADM Portoviejo incorpora ésta arista en sus procesos de planificación, políticas y estrategias para el fortalecimiento institucional y comunitario, dando cumplimiento a su normativa legal vigente para operativizar el Sistema Cantonal de Gestión de Riesgos que busca contribuir en la reducción de las condiciones de riesgos existentes e incrementar resiliencia en el territorio (GADM Portoviejo, 2020).

## **Conclusiones**

En la correlación entre la exposición de amenaza sísmica y la amenaza de deslizamiento con la percepción del riesgo, se encontró que existe una relación significativa entre la exposición de las amenazas y la percepción del riesgo de la población, por lo tanto, la población se encuentra consciente del riesgo a que se encuentra expuesta su vivienda y con ello su familia. La experiencia de las afectaciones causadas por el terremoto del 16 de abril de 2016, así como, los deslizamientos ocurridos en el territorio, se considerarían claves para que el gobierno local y la población implementen acciones de prevención y preparación ante la ocurrencia de alguno de estos eventos, sea de similar o de mayores características. Acciones generadas desde la propia población, tales como: la construcción de edificaciones o viviendas con normativas técnicas y con profesionales,



muros de contención en áreas con pendientes, acciones institucionales, tales como, el estudio de microzonificación sísmica, que es de vital importancia ya que se incluye en los procesos de planificación territorial que coadyuvan al desarrollo sostenible del cantón.

En cuanto a la correlación de la variable de exposición a la amenaza de inundación, se encontró que no existe una relación significativa entre ella y la percepción del riesgo de la población, por lo tanto, estas variables son independientes, es decir, las acciones que realizan los diferentes niveles de gobierno en territorio, tales como: la implementación de planes de emergencia, sitios seguros, comité de emergencias, no necesariamente se realizan en zonas consideradas multiamenazas, así mismo, tiene poca cobertura a nivel comunitario, lo cual se evidencia en el desconocimiento de estas acciones por parte de la población. No obstante, la existencia de estas herramientas de reducción de riesgos contribuye al fortalecimiento de capacidades locales potencializando la resiliencia territorial, al mismo tiempo permite construir una ciudad capaz de afrontar los desafíos actuales y futuros para la reducción de riesgos.

La información que resulta de este tipo de estudio representa gran interés para que los tomadores de decisión, prioricen acciones de reducción, preparación, respuesta, recuperación y transferencia de los riesgos presentes y futuros, como parte de los procesos de desarrollo sostenibles de los territorios. Así mismo, permite entender la importancia de considerar la percepción de la población en los instrumentos de planificación, tales como: el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, y el Plan de Uso y Gestión del Suelo, insumos fundamentales para una adecuada gestión integral de los territorios, que permiten construir políticas públicas de reducción de riesgos que conlleven a una eficiente gestión institucional y territorial.

Esta investigación evidencia que es preciso y fundamental generar mecanismos de articulación entre el gobierno local y las organizaciones no gubernamentales que efectúan programas, planes o proyectos en las localidades; de esta manera, se impulsa a la realización de nuevos estudios que son información valiosa para generar investigación aplicada en los territorios.

## **Agradecimientos**

Este artículo recoge los resultados del estudio de Percepción y representación social del riesgo del cantón Portoviejo, cuya base de datos fue proporcionada con fines académicos y permitida su publicación. Se agradece a todas las personas que han contribuido directa o indirectamente a la realización de esta investigación, en especial a las siguientes personas:



- Christopher Velasco, Presidente de la Asociación de Profesionales de Gestión de Riesgos del Ecuador.
- Daniela Cruz, Asesora de Laboratorio Urbano Portoviejo de la Cooperación Técnica Alemana GIZ.
- Jhonny García, Director de la Dirección de Gestión Ambiental y Riesgos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Portoviejo.
- José Salazar, Técnico de riesgo y ambiente del GADM Portoviejo.

## Referencias

- Álvarez, G & Esperanza, P. (2016). Vulnerabilidad social de la población desplazada ambiental por las inundaciones de 2007 en Tabasco (México). *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 25(1) 123-138. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v25n1.52591>
- Amérigo, M., García, J., Pérez, R., & Talayero, F, (2019). Retos para afrontar el cambio climático: análisis de la percepción del riesgo de inundación ante riadas. *Papeles del psicólogo*, 40 (3). 197-204. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2019.2903>
- Armas, T., Gascón, F. & Muñoz, P. (2017). Percepción de riesgos socioambientales en tomas de terreno de Playa Ancha, Valparaíso (Chile). Los casos de Pueblo Hundido y Vista al Mar. *Papeles de la Población*, 23(93), 181-206. <https://doi.org/10.22185/24487147.2017.93.026>
- APGRE, GIZ, (2020) Asociación de profesionales de gestión de riesgos Ecuador [APGRE] & Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit [GIZ] (2020). Estudio de percepción y representación social del riesgo. Quito, Ecuador. <https://68y.c4f.myftpupload.com/wp-content/uploads/2020/09/Estudio-Percepcion-2020.pdf>
- Cid, O., Castro, C., & Rugiero, V. (2012). Percepción del riesgo en relación con capacidades de autoprotección y autogestión, como elementos relevantes en la reducción de la vulnerabilidad en la ciudad de La Serena. *Revista INVI (Impresa)*, 27 (75), 105–142, <https://doi.org/10.4067/s0718-83582012000200004>
- Constitución de la República del Ecuador (2008). *Registro Oficial 449 de 20 de Octubre de 2008. Reformas en Registro Oficial-Suplemento de 13 de julio de 2011*. Organization de America



States. [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)

D'Ercole, R. & Salazar, D. (2009). Percepción del riesgo asociado al volcán Cotopaxi y vulnerabilidad en el Valle de los Chillos (Ecuador). *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 38(3),849-871. ISSN: 0303-7495.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12617000022>

Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas [UNISDR], (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Resolución Aprobada Por La Asamblea General El 3 de Junio de 2015, 26*. UNISDR.org. [https://www.unisdr.org/files/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf)

GADM Portoviejo, (2016). *Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Portoviejo*. Gov.Co <http://www.tunja-boyaca.gov.co/pot/la-modificacion-excepcional-del-plan-de-ordenamiento>

GADM Portoviejo, (2019). *Plan Cantonal para la Reducción del Riesgo de Desastres Portoviejo*.

GADM Portoviejo, (2020). *Ordenanza Municipal del sistema de gestión de riesgos en el cantón portoviejo*. 39–70.

[http://online.portoviejo.gob.ec:9090/ordenanzas/b\\_ordenanza.down?id\\_archivo=1667](http://online.portoviejo.gob.ec:9090/ordenanzas/b_ordenanza.down?id_archivo=1667)

GADM Portoviejo, (2021). *Plan Portoviejo 2035 La mejor ciudad para vivir del Ecuador*. Bhybrid Publication. <https://content.bhybrid.com/publication/df513425/mobile/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censo [INEC] (2010). *Censo de Población y vivienda: Resumen Metodológico*. Quito. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/memoriasCenso/Memorias-light.pdf>

Khan, S., Qureshi, M., Rana, I., & Maqsoom, A. (2019). Una relación empírica entre la percepción del riesgo sísmico y la vulnerabilidad física: un estudio de caso de Malakand, Pakistán. *Revista Internacional de Reducción del Riesgo de Desastres*, 41, 101317. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101317>

Lavell, A. (2010). *Gestión Ambiental y Gestión del Riesgo de Desastre en el Contexto del Cambio Climático: Una Aproximación al Desarrollo de un Concepto y Definición Integral para Dirigir la Intervención a través de un Plan Nacional de Desarrollo*. La RED. [https://www.desenredando.org/public/2013/2010-09-26\\_DNP\\_Lavell\\_DocumentoConceptual\\_GestionDelRiesgo.pdf](https://www.desenredando.org/public/2013/2010-09-26_DNP_Lavell_DocumentoConceptual_GestionDelRiesgo.pdf)

Mastrandrea, A. (2019). Percepción social del riesgo hídrico: análisis de los significados atribuidos





- a los eventos de anegamientos en el barrio Villa Talleres, ciudad de Bahía Blanca (provincia de Buenos Aires, Argentina). *Estudios socioterritoriales*, 26, e027, pp 02-20. <https://doi.org/10.37838/unicen/est/26-027>
- Mohammed, M. (2018). Zonificación de riesgo de inundación de la ciudad de Tarlac: hacia el desarrollo de zonas de superposición de inundaciones y provisión. *Procedia engineering*, 212, 69–76. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2018.01.010>
- Molina, J & Celi, P. (2017). *Estudio de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) en agua, saneamiento e higiene en el contexto del posterremoto en Manabí y Esmeraldas. Posterremoto*. Prevention Web 315-353. [https://www.preventionweb.net/files/57529\\_posterre-motov6final.pdf](https://www.preventionweb.net/files/57529_posterre-motov6final.pdf)
- Muñoz, L., & Arroyave, O. (2017). Percepción del riesgo y apego al lugar en población expuesta a inundación: un estudio comparativo. *Pensamiento Psicológico*, 15(2),79-92. ISSN: 1657-8961. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80152474007>
- Naciones Unidas (2017). *Nueva Agenda Urbana*. Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible. <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>
- Navarro, O., Piñeres, J., D., Noreña, M., & Chaves, L. (2016). Percepción del riesgo y Estrategias de afrontamiento en población expuesta y no expuesta al riesgo de inundación. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, 50(3),331-346. ISSN: 0034-9690. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28450492003>
- Oliver, A., Alcántara, I., Burton, I. & Lavell, A. (2016). *Investigación forense de desastres*. Integrated Research on Disaster Risk/Instituto de Geografía, UNAM, pp. 104. <http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/view/71/72/218-1>.
- Pacheco, A. (2017). Propuesta de Plan de Gestión Integral de Riesgos de Desastres en la provincia de Manabí, Ecuador. *Rev Aula y Ambiente*, 11 (21), 36-56. [https://revistas.upel.edu.ve/index.php/aula\\_y\\_ambiente/article/download/7215/4104](https://revistas.upel.edu.ve/index.php/aula_y_ambiente/article/download/7215/4104)
- Ramírez, L. & Vélez, I. (2015). Percepción social y respuesta institucional frente al desastre de Tierradentro, Colombia. *Perspectiva Geográfica*, 20(2), 269–296. <https://doi.org/10.19053/01233769.4517>
- Ramos, R. (2014). Análisis de la percepción social de los riesgos naturales: estudio comparado en municipios de España y Brasil. *Ecosistemas* 23(2):143-146.



<https://doi.org/10.7818/ECOS.2014.23-2.19>

Salvador, O., Ortega, P., Rivera, S., & García, R. (2017). Validez y confiabilidad de la Escala de Percepción de Riesgo de Deslave en la Ciudad de México. *Acta de investigación psicológica*, 7(1), 2618–2626. <https://doi.org/10.1016/j.aiprr.2016.11.006>

Sánchez, P., Gallardo, R., & Ceña, F. (2016). La noción de resiliencia en el análisis de las dinámicas territoriales rurales: una aproximación al concepto mediante un enfoque territorial. *Cuadernos de desarrollo rural*, 13 (77), 93-116.

<https://doi.org/10.11144/javeriana.cdr13-77.nrad>

Secretaría de Gestión de Riesgo (2013). *Plan Familiar de Emergencias*. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/Plan-Familiar-de-Emergencias.pdf>

Secretaría de Gestión de Riesgos (2018). *Plan Nacional de Respuestas ante Desastres*. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/08/Plan-Nacional-de-Respuesta-SGR-RespondeEC.pdf>

SENPLADES. (2016). *Evaluación de los costos de reconstrucción Sismo en Ecuador abril 2016*. Edit. Juan León Mera N 1936 y Patria Edif. Senplades.

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2019a). *Lineamientos para incluir la gestión del riesgo de desastres en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT)*. <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/Caja-de-herramientas-Riesgos.pdf>

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (2019b). *Plan Nacional de Seguridad Integral 2019 – 2030*. <https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/07/plan-matriz-web.pdf>

Urteaga, E & Eizagirre, A. (2011). El nuevo entorno de la innovación: sostenibilidad y legitimación social. *Dialnet*. <https://doi.org/978-84-8317-864-5>

Urteaga, E. & Eizagirre, A. (2013). La construcción social del riesgo. *EMPIRIA. Revista de Metodología de Las Ciencias Sociales*, 25, 147–170. <https://www.redalyc.org/pdf/2971/297125768006.pdf>

Vásquez, L., & Sánchez, V. (2012). Indagación desde los conocimientos, actitudes y prácticas en salud reproductiva femenina: algunos aportes desde la investigación. *Enfermería global*, 11(26), 408–415, <https://doi.org/10.4321/s1695-61412012000200025>