UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

ANALISIS PRELIMINAR DE DESASTRES OCURRIDOS EN LA REGION AMAZONICA MEDIANTE LA UTILIZACION DE SISTEMAS DE GESTION DE INFORMACION SOBRE DESASTRES.

AUTOR:

Shirley Lilibeth Villalba Villacres

DOCENTE - TUTOR:

MSc. Paúl Marcelo Manobanda Pinto

Puyo - Pastaza - Ecuador

2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Sin comentarios.
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	Sin comentarios.
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	18/20	No lleva una redacción y sintaxis de la información.
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	Sin comentarios.
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	14/15	No describe el enfoque de la investigación.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	24/25	La información se repite.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	Sin comentarios.
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	3/5	No incorpora el formato APA en la totalidad de citas, figuras y tablas.
VALORACIÓN TOTAL	94/100	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	94

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JORGE LENIN LEON ARCOS

.....

Jorge Lenin León Arcos MSc.
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

Dado en la ciudad de Puyo, a los 24 días del mes de febrero de 2022.

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Título: Análisis preliminar de desastres ocurridos en la región amazónica mediante la utilización de sistemas de gestión de información sobre desastres

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	**5/5**	Cumple con el criterio de calificación
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	**4/5**	En la descripción del resumen se sugiere mejorar la presentación del objetivo del estudio.
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	**17/20**	En la redacción de la introducción se pudo mejorar la contextualización en la justificación de la importancia del trabajo
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	**13/15**	Diversificar las fuentes empleadas para la sustentación conceptual, se encuentran pocas referencias bibliográficas.
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	**15/15**	Cumple con el criterio de calificación

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	**21/25**	Mejorar la presentación y la descripción de las figuras y tablas en donde se pueda observar con claridad las amenazas de los cantones Fig. 2, 3, 4, que son la parte fundamental de la presentación de los resultados. En la parte de la discusión hubiese sido interesante que se comparen los resultados obtenidos con estudios previos para poder validar los resultados del estudio.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	**9/10**	Mejorar la redacción en torno a la precisión y claridad del cumplimiento de los objetivos planteados
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	**4/5**	Algunas referencias bibliográficas no se encuentran a pesar que se encuentren en la fuente en el texto
VALORACIÓN TOTAL	**88**	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	**88**

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JESSICA ALEXANDRA MACHADO CUZCO

_____

Jessica Alexandra Machado Cuzco
PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los veinte y cinco días del mes de febrero de 2022.

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Puyo, 3 de febrero de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Shirley Lilibeth Villalba Villacres, con C.I. 1600637829, con el Tema: "Análisis preliminar de desastres ocurridos en la región amazónica mediante la utilización de sistemas de gestión de información sobre desastres", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, Paúl Marcelo Manobanda Pinto, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 1%, Informe generado con fecha 3 de febrero de 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
PAUL MARCELO MANOBANDA PINTO

Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Curiginal

Document Information

Analyzed document	Analisis_preliminar_desastres_ocurridos_region_amazonica_mediante_utilización_sistemas_gestión_informacion_sobre_desastres.docx (D127004765)
Submitted	2022-02-04T04:35:00.0000000
Submitted by	MANOBANDA PINTO PAUL MARCELO
Submitter email	pmanobanda@uea.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	pmanobanda.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / Caracterizacion de variables.pdf** 1
Document Caracterizacion de variables.pdf (D124074524)
Submitted by: me.quezadar@uea.edu.ec
Receiver: menriquez.uea@analysis.urkund.com

SA **Realidad6to_EstructuraPais.pdf** 1
Document Realidad6to_EstructuraPais.pdf (D112946701)

Villalba Villares Shirley Lilibeth 1[1]

amb2017187@uea.edu.ec

Manobanda Pinto Paúl Marcelo

pmanobanda@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental

1. TÍTULO

Análisis preliminar de desastres ocurridos en la región amazónica mediante la utilización de sistemas de gestión de información sobre desastres

2. RESUMEN

El conocer los desastres ocurridos en la región amazónica mediante la utilización de sistemas de gestión de información sobre desastres, permite mejorar la planificación antes, durante y después de que estos eventos de origen natural y/o antropogénico se presenten. De esta forma, estas acciones mejoran la resiliencia de los habitantes a los efectos adversos producidos. Esta investigación de tipo descriptiva y transversal utilizó los datos recopilados por el sistema de gestión de información de desastres "DesInventar", el cual, se encuentra bajo el Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres 2015-2030, para posteriormente evaluar el riesgo, mediante el cálculo del índice de riesgo de cada cantón, el que relaciona los índices de probabilidad y daños provocados por la exposición a los diferentes tipos de eventos. Los resultados obtenidos demuestran que los desastres con mayor prevalencia en la región amazónica son provocados por amenazas de tipo natural, entre las que se encuentran: los movimientos de laderas, inundaciones fluviales, terremotos y enfermedades epidemiológicas. Además, los habitantes de los cantones de Pastaza, el Chaco, Orellana, Tiwintza, Sucumbíos, Quijos y Zamora de acuerdo con los datos de las fuentes consultadas son los más afectados.

Palabras clave: desastres, amenazas naturales, amenazas antropogénicas, Marco de Sendai**.**

Abstract:

Knowing the disasters that have occurred in the Amazon region through the use of disaster information management systems makes it possible to improve planning before, during and after these events of natural and/or anthropogenic origin occur. In this way, these actions improve the resilience of the inhabitants to the adverse effects produced. This descriptive and cross-sectional research used data collected by the disaster information management system "DesInventar", which is under the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, to subsequently assess the risk by calculating the risk index of each canton, which relates the probability and damage indexes caused by exposure to different types of events. The results obtained show that the most prevalent disasters in the Amazon region are caused by natural hazards, including slope movements, river flooding, earthquakes and epidemiological diseases. In addition, the inhabitants of the cantons of Pastaza, El Chaco, Orellana, Tiwintza, Sucumbíos, Quijos and Zamora, according to data from the sources consulted, are the most affected.

Key *words:* disasters, natural hazards, anthropogenic hazards, Sendai framework.

3. INTRODUCCIÓN

En nuestro planeta cada territorio es un complejo sistema, donde se interrelaciona los factores sociales, económicos, naturales y ambientales. Estos territorios, se encuentran expuestos a diversas amenazas que pueden provocar desastres de diversa intensidad, que afectan a las personas que desarrollan sus actividades diarias en los mismos. La identificación de estas amenazas puede parecer sencilla, más es necesario un trabajo metódico y exhaustivo, resultando imprescindible la determinación de los tipos, la frecuencia y la intensidad de los peligros que están sometidos cada territorio (UNDRR, 2021).

El Ecuador al igual que el resto de los países de Sudamérica, se caracteriza por su alto grado de vulnerabilidad y riesgo ante amenazas de tipo geológicas endógenas (sismos, tsunamis y erupciones volcánicas) y exógenas (deslizamientos, erosión del suelo y degradación del terreno) (Contreras, Chamorro, & Wilkinson, 2020). En términos generales registran un alto impacto sobre la economía nacional con afectaciones a la población, especialmente a aquella en situación de pobreza extrema (UNDRR, 2021).

El problema de investigación está enfocado, por la falta de información histórica de los desastres ocurridos en los cantones de las provincias de la región amazónica, debido

a eventos naturales y/o antropogénicos, no permite la prevención futura de los riesgos asociados a los mismos. Además, se tiende a crear nuevos riesgos, puesto que, todo evento ocurrido en el pasado volverá a ser igualado o excedido en alguna ocasión. El objetivo principal es realizar un análisis preliminar de desastres ocurridos en las provincias de la región amazónica mediante la utilización de sistemas de gestión de información sobre desastres , mediante la identificación del origen de los principales desastres y sus eventos que lo produjeron desde el año 1970 hasta el año 2021, de los que se extraen, el total de fallecidos por tipo de amenazas, heridos, pérdidas económicas, tipología de desastres, y la determinación de cuáles son estas amenazas a las que se exponen cada una de las provincias en estudio.

4. METODOLOGÍA

El presente estudio se enmarca en el tipo de investigación descriptiva transversal, donde se analiza los datos de las variables recopiladas en un tiempo determinado sobre una población, muestra o subconjunto, con el objetivo de evaluar la frecuencia y la distribución de los eventos y desastres en las áreas determinadas. Además, el análisis se desarrolló en una escala local, con carácter estático, reflejando la situación en el periodo de tiempo concreto.

El Ecuador, al igual que muchos países de la región, no dispone de registros históricos que contemple un análisis integral del número de afectados, fallecidos y daños ocasionados por evento y magnitud, es por esta razón, que la información utilizada para el estudio es la contemplada en la base de datos de eventos de emergencia, la que proporciona una visión general del impacto que han tenido los desastres a lo largo de la historia. A partir de los datos disponibles en el periodo 1970 – 2021 de los eventos ocurridos en el Ecuador, se revisó y analizó la información relevante para cada uno de los eventos de tipos naturales, tecnológicos y desastres complejos. Esta información fue depurada al encontrar inconsistencias en la representación de coordenadas, nombres y valores que no concuerdan con los datos planteados. Depurada la información, se realizó un análisis integral de los eventos utilizando tablas, figuras y mapas para visualizar la información y obtener una síntesis de la información disponible en la base de eventos de emergencia para el Ecuador y específicamente para la región amazónica.

La clasificación de las amenazas fue realizada de acuerdo con la propuesta del ambientólogo Keith Smith, la cual es una de las clasificaciones más actuales, completas

y que constituye de gran interés para múltiples disciplinas, en la que se agrupa en amenazas naturales, tecnológicas y contextuales, caracterizado este último grupo por la inclusión de las amenazas del cambio climático, la degradación ambiental y la presión sobre el territorio, como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Clasificación de las amenazas

Amenazas Naturales (Eventos geofísicos y biológicos extremos)	
Geológica	Terremotos, erupciones volcánicas, movimientos de ladera.
Atmosférica	Ciclones, tornados, granizo, hielo y nieve.
Hidrológica	Inundación fluvial, inundación costera, sequía.
Biológica	Enfermedades epidémicas, incendios forestales.
Amenazas Tecnológicas (Grandes accidentes)	
Accidente de transporte	Accidente aéreo, ferroviario, naufragio.
Accidente industrial	Incendio y explosión, escape de material tóxico o radioactivo.
Edificaciones y equipamientos inseguros	Colapso estructural, incendio.
Sustancias o materiales peligrosos	Almacenamiento, transporte, uso negligente.
Amenazas contextuales (Cambio Global)	
Cambio climático	Aumento del nivel del mar, frecuencia del cambio de eventos extremos.
Degradación ambiental	Deforestación, desertificación, pérdida de recursos naturales.
Presión sobre la tierra	Urbanización intensiva, concentración de infraestructuras esenciales.
Súper amenazas	Cambios catastróficos en la Tierra, impacto de objetos en la Tierra.

Elaborado por. Autor (adaptado de Smith, 2013)

El análisis del riesgo utilizó la metodología de autoevaluación de riesgos a escala municipal o local, mediante el uso de índices, la cual nos permite obtener una aproximación de los niveles de riesgo en un ámbito territorial concreto. El índice de riesgo es calculado por medio del índice de probabilidad y la valoración de los daños esperados. Para lo cual en primer lugar se identificaron las amenazas que pueden originarse en el cantón en estudio, posteriormente, procedió a evaluar su índice de probabilidad y daños. Donde, el índice de probabilidad hace relación a la caracterización de la amenaza, mientras que, el índice de daños previsibles hace relación a la exposición-vulnerabilidad. Se debe tomar en consideración que, la caracterización del índice de probabilidad e índice

de daño fue realizada en función a la revisión detallada de cada uno de los Planes de Ordenamiento Territorial (PDOT) de los cantones pertenecientes a las provincias amazónicas en estudio, así como la base de datos DesInventar.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La ubicación geográfica, condiciones climáticas y factores geológicos hacen que en el Ecuador, se presenten fenómenos catastróficos de origen hidrometeorológico (tormentas, inundaciones, sequías), geológico (sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos) y mixtos (erosión, avalanchas, etc.) y debido a la falta de planificación de las actividades que se ejecutan en una sociedad, que crean vulnerabilidades que hacen que estos eventos lleguen a convertirse en desastres sobre todo porque las acciones del ser humano incrementan la vulnerabilidad debido a la degradación de los recursos naturales y la perturbación de los ciclos y espacios naturales, lo que hace que las amenazas de origen natural sean las que causan un mayor impacto en nuestro país, no sólo en cantidad sino también en habitantes afectados y las implicaciones económicas que estos generan.

5.1.Análisis de eventos en la Provincia de Napo

La provincia del Napo está formada por los cantones: Archidona, El Chaco, Quijos y Tena.

Tabla 2.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Archidona

Cantón	Archidona						
Extensión	3029		km^2	**Población**	18551	habs.	
Parroquias urbanas	Archidona						
Parroquias rurales	San Pablo Ushpayaku, Cotundo, Hatun Sumaku						
Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Inundación fluvial	2	-	6	-	-	5	10

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Archidona, 2022).

Tabla 3.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón El Chaco

Cantón	El Chaco						
Extensión	3473	km^2	**Población**		7960	habs.	
Parroquias urbanas	El Chaco						
Parroquias rurales	Gonzalo Diaz de Pineda, Linares, Oyacachi, Santa Rosa, Sardinas						
Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Terremoto	300	-	400	-	5	425	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de el Chaco, 2022).

Tabla 4.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Quijos

Cantón	**Quijos**						
Extensión	1602	km^2	**Población**		6645	habs.	
Parroquias urbanas	Baeza						
Parroquias rurales	Cosanga, Cuyaja, Papallacta, San Francisco de Borja, Sumaco						
Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv.Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Deslizamiento de tierra	36	-	4	1	-	-	256
Terremoto	-	-	-	-	30	7291	1754
Amenazas Tecnológicas							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Accidente de transito	16	111	-	-	-	-	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Napo, 2022).

Tabla 5.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Tena

Cantón	Tena						
Extensión	39043	km^2	**Población**		58568	habs.	
Parroquias urbanas	Tena						
Parroquias rurales	Ahuano, Puerto Misahualli, Pano, Puerto Napo, Chontapunta y Talag						
Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Epidemia	20	-	-	-	-	-	-
Inundación	-	-	2	44	47	345	315
Deslizamiento de tierra	6	1	10	-	-	-	-
Viento fuerte	-	15	-	10	30	-	-

Lluvia	2	-	-	6	20	-	80
Avalancha	-	-	-	-	-	10	-
Tormenta	4	-	-	-	-	-	-

Amenazas Tecnológicas							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Explosión	2	13	-	-	-	-	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (Asociacion de Municipalidades Ecuatorianas, 2022).

5.2.Análisis de eventos en la Provincia de Pastaza

La provincia del Pastaza está compuesta por los cantones: Arajuno, Mera, Pastaza y Santa Clara.

Tabla 6.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Arajuno

Cantón	**Arajuno**						
Extensión	8767	km^2	**Población**	6491	habs.		
Parroquias urbanas	Arajuno						
Parroquias rurales	Curaray						

Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Inundación fluvial	-	-	-	-	300	-	1

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Arajuno, 2022).

Tabla 7.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Mera

Cantón	Mera						
Extensión	520	km^2	**Población**	11861	habs.		
Parroquias urbanas	Mera						
Parroquias rurales	Madre Tierra y Shell						

Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Deslizamiento de tierra	-	-	-	20	5	-	-
Inundación fluvial	3	-	-	-	-	-	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Mera, 2022).

Tabla 8.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Pastaza

Cantón	Pastaza						
Extensión	2964333	km^2	**Población**	83933	habs.		
Parroquias urbanas	Puyo						
Parroquias rurales	Canelos, Diez de Agosto, Fátima, Montalvo, Pomona, Rio Corrientes, Rio Tigre, Sarayaku, Simón Bolívar BTS, Tarqui, teniente Hugo Ortiz, Veracruz, El Triunfo						
Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Epidemia	4	63	-	-	-	-	-
Inundación	4	1	-	49	368	1331	1855
Avalancha	4	-	-	-	-	-	-
Viento fuerte	-	-	-	-	3	-	15
Amenazas Tecnológicas							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Accidente de transito	18	16	-	-	-	-	-
Fuego	-	-	-	1	-	-	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Pastaza, 2022).

5.3.Análisis de eventos en la Provincia de Morona Santiago

La provincia del Morona Santiago está compuesta por los cantones: Morona, Gualaquiza, Huamboya, Limón Indanza, Pablo VI, Palora, Santiago, Sucúa y Tiwintza.

Tabla 9.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Morona

Cantón	Morona						
Extensión	5095	km^2	**Población**	41155	habs.		
Parroquias urbanas	Macas						
Parroquias rurales	Alshi, General Proaño, San Isidro, Sevilla Don Bosco, Sinaí, Cuchaentza, Río Blanco y Zuña						
Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Epidemia	-	7	-	-	-	-	-
Inundación	-	-	-	12	-	-	110
Deslizamiento de tierra	15	12	-	1	-	-	-
Avalancha	8	-	2	1	-	-	-
Amenazas Tecnológicas							

Amenaza	Mrt.	Hrd.	Dsp.	Viv. Dest.	Viv.Afect.	Damnf.	Afec.
Accidente	6	-	-	-	-	-	-
Accidente de transito	22	42	-	-	-	-	-
Fuego	-	-	-	2	-	-	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Morana, 2022).

Tabla 10.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Gualaquiza

Cantón	Gualaquiza						
Extensión	2003 km^2		**Población**	1762 habs.			
Parroquias urbanas	Gualaquiza y Mercedes Molina						
Parroquias rurales	Bombaiza, Nueva Tarqui, San Miguel de Cuyes, Amazonas, Chiguinda, Bermejos, El Rosario, El Ideal						
Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Epidemia	-	260	-	-	-	-	-
Deslizamiento de tierra	-	-	1	3	-	5	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Gualaquiza, 2022).

Tabla 11.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Limón Indanza

Cantón	Limón Indanza						
Extensión	2101 km^2		**Población**	10192 habs.			
Parroquias urbanas	General Plaza						
Parroquias rurales	Chiviaza, Yunganza, San Antonio, San Miguel de Conchay e Indanza						
Amenazas Tecnológicas							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Fuego	-	-	-	31	-	120	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Limon Indanza, 2022).

Tabla 12.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Palora

Cantón	Palora						
Extensión	1436 km^2		**Población**	6936 habs.			
Parroquias urbanas	Palora						
Parroquias rurales	Sangay, 16 de agosto, Arapicos y Cumandá						
Amenazas Naturales							

Amenaza	Mrt.	Hrd.	Dsp.	Viv. Dest.	Viv.Afect.	Damnf.	Afec.
Deslizamiento de tierra	-	-	-	-	-	-	6010

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Palora, 2022).

5.4.Análisis de eventos en la Provincia de Orellana

La provincia de Orellana está compuesta de los cantones: Aguarico, la Joya de los Sachas y Orellana.

Tabla 13.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Aguarico

Cantón	Aguarico						
Extensión	11480 km^2		**Población**	4847 habs.			
Parroquias urbanas	Nuevo Rocafuerte y Tiputi						
Parroquias rurales	Capitán Augusto Rivadeneira, Cononaco, Santa María Hiririma y Yasuní						
Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Viento fuerte	-	-	-	-	17	85	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Aguarico, 2022).

Tabla 14.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Joya de los Sachas

Cantón	Joya de los Sachas						
Extensión	11954 km^2		**Población**	35935 habs.			
Parroquias urbanas	Joya de los Sachas						
Parroquias rurales	San Sebastián del Coca, Pompeya, Enokanqui, San Carlos, Unión Milagreña, Lago San Pedro, Rumipamba, Tres de Noviembre						
Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Lluvia	1	-	-	9	2	60	100
Viento fuerte	-	14	-	3	57	-	-
Amenazas Contextual							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Polución	-	40	-	-	-	-	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de la Joya de los Sachas, 2022).

Tabla 15.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Orellana

Cantón	Orellana						
Extensión	6955	km^2	**Población**	72795	habs.		
Parroquias urbanas	Puerto Francisco de Orellana						
Parroquias rurales	Alejandro Labaka, Armenia, Dayuma, El Dorado, El Edén, García Moreno, Guayusa, Inés Arango						
Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Epidemia	-	88	-	-	-	-	-
Inundación	-	-	-	-	105	70	1125
Amenazas Tecnológicas							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Accidente de transito	3	-	-	-	-	-	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec.

5.5.Análisis de eventos en la Provincia de Sucumbíos

La provincia del Cuyabeno está formada por los cantones: Gonzalo Pizarro, Lago Agrio, Putumayo, Shushufindi y Sucumbíos.

Tabla 16.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Cuyabeno

Cantón	Cuyabeno						
Extensión	3875	km^2	**Población**	7133	habs.		
Parroquias urbanas	Tarapoa						
Parroquias rurales	Cuyabeno y Aguas Negras						
Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Inundación	-	-	-	-	50	250	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Cuyabeno, 2022).

Tabla 17.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Lago Agrio

Cantón	Lago Agrio				
Extensión	3128	km^2	**Población**	91744	habs.
Parroquias urbanas	Nueva Loja				
Parroquias rurales	Dureno, El Eno, General Farfán, Jambelí, Pacayacu, Santa Cecilia, 10 de agosto				

Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Epidemia	4	1495	-	-	-	-	-
Inundación	-	-	-	1	-	-	-
Tormenta	-	-	-	60	-		-
Viento fuerte	1	-	-	30	-	-	-
Terremoto	2	20	-	-	-	-	-
Amenazas Tecnológicas							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Accidente	3	-	-	-	-	-	-
Accidente de transito	7	-	-	-	-	-	-
Incendio	-	-		1		5	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Gonzalo Pizarro, 2022).

Tabla 18.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Sucumbíos

Cantón	Sucumbíos						
Extensión	1502	km^2	**Población**	3390	habs.		
Parroquias urbanas	La Bonita						
Parroquias rurales	El Playón de San Francisco, Rosa Florida, Santa Barbara y La Sofia						
Amenazas Naturales							
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Terremoto	-	-	-	-	-	125	3177
Inundación	-	-	-	-	-	318	125

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Sucumbios, 2022)

5.6.Análisis de eventos en la Provincia de Zamora Chinchipe

La provincia de Zamora Chinchipe está compuesta de los cantones: Centinela del Cóndor, Chinchipe, El Pangui, Nangaritza, Palanda, Yacuambi, Yantzaza y Zamora.

Tabla 19.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón El Pangui

Cantón	El Pangui				
Extensión	6321	km^2	**Población**	8619	habs.
Parroquias urbanas	El Pangui				
Parroquias rurales	El Guasmi, Pachicutza, Tundayme				
Amenazas Naturales					

Amenaza	Mrt.	Hrd.	Dsp.	Viv. Dest.	Viv.Afect.	Damnf.	Afec.
Deslizamiento de tierra	-	-	-	-	9	-	325
Inundación	-	-	-	-	5	25	-
Lluvia			1	3		30	-
Avalancha	2	-	2	-	-	-	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de el Pangui, 2022).

Tabla 20.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Nangaritza

Cantón	Nangaritza						
Extensión	2091	km^2	**Población**	5196	habs.		
Parroquias urbanas	Guayzimi						
Parroquias rurales	Nankais, Zurmi y Nuevo Paraíso						
	Amenazas Naturales						
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Deslizamiento de tierra	8	-	5	24	-	6	2
	Amenazas Tecnológicas						
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Estructura	-	-	-	-	-	-	3100

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Nangaritza, 2022).

Tabla 21.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Yacuambi

Cantón	Yacuambi						
Extensión	1254	km^2	**Población**	7120	habs.		
Parroquias urbanas	28 de mayo						
Parroquias rurales	La Paz y Tutupali						
	Amenazas Naturales						
Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Deslizamiento de tierra	-	-	1	-	-	-	-
Lluvia	-	2	1	-	-	-	-

Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Yacuambi, 2022).

Tabla 22.

Análisis de eventos naturales y tecnológicos del cantón Zamora

Cantón	Zamora				
Extensión	1876	km^2	**Población**	21791	habs.

Parroquias urbanas	El Limón y Zamora
Parroquias rurales	Cumbaratza, Guadalupe, Imbana, Sabanilla, San Carlos y Timbara

Amenazas Naturales

Amenaza	**Mrt.**	**Hrd.**	**Dsp.**	**Viv. Dest.**	**Viv.Afect.**	**Damnf.**	**Afec.**
Deslizamiento de tierra	215	15	310	180	-	-	-
Inundación	11	-	40	3	518	-	2500
Lluvia	-	-	-	-	15	83	36
Avalancha	2	-	14	3	-	20	20
Viento fuerte	-	-	-	15	-	45	-

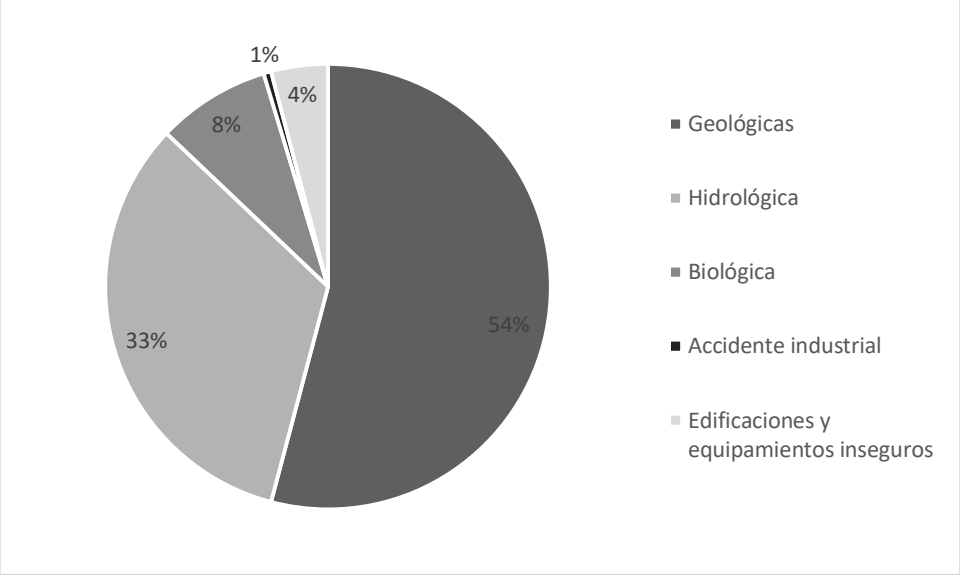
Nota: muertos: Mrt, heridos: Hrd, desaparecidos: Dsp, viviendas destruidas: Viv.Dest, viviendas afectadas: Viv.Afect, damnificados: Damnf, afectados: Afec. Tomada de: (GAD Municipal de Zamora, 2022)

6. DISCUSIÓN:

La caracterización de cada uno de los cantones pertenecientes a las provincias de la región amazónica en estudio permitió realizar la evaluación del riesgo en función a la amenazas a los que se encuentran expuestos, para lo cual se tomó como base la clasificación propuesta por Smith, eliminando del análisis a las amenazas que no presente registro alguno de haber sucedido en territorio, entre las cuales se encuentran, a las amenazas naturales, específicamente las atmosféricas tal como ciclones, tornados, granizo y nieve, mientras que, en las amenazas hidrológicas no fue tomada en consideración las inundaciones costeras. Dentro de las amenazas tecnológicas están los accidentes ferroviarios y accidentes industriales tales como escape de material tóxico o radioactivo. Además, en las amenazas contextuales no fueron tomadas en cuenta el aumento del nivel del mar y no se consideró necesario evaluar ninguna de las super amenazas por la poca probabilidad de ocurrir. Además, se debe manifestar que, en este estudio no se consideró la pandemia del COVID-19, debido a que, no se encuentra dentro de la escala de nuestro estudio, puesto que, la misma es de carácter global, lo cual presentaría un sesgo en los resultados. Por otro lado, en los anexos se presentan el comportamiento en el tiempo de los desastres para cada provincia en estudio. A continuación, se presenta la distribución porcentual de las amenazas a las que se encuentra expuesta las provincias pertenecientes a la región amazónica.

Figura 1.

Distribución porcentual de amenazas que se encuentran expuestas las provincias de la región amazónica.



Al revisar la distribución porcentual de las amenazas que enfrenta la región amazónica, se puede identificar que son las amenazas de origen geológico las predominantes con un 54%, encontrándose principalmente los movimientos de laderas, seguida por las amenazas de tipo hidrológicas con un 33% de todos los datos analizados, producidos específicamente por las inundaciones fluviales.

En la figura 2 se presenta el índice acumulado por amenaza en todas las provincias en estudio, donde, cada uno de los colores constituye un cantón y la longitud de estos representa el índice de riesgo calculado para estos. Además, las amenazas principales dentro de la región amazónica corresponden a movimientos de ladera seguidos por la inundación fluvial, terremotos y enfermedades epidémicas. Según Galilea (2016), el cambio climático produce más intensidad en cada evento como es el caso de las precipitaciones lo que genera deslizamientos de laderas y a su vez inundaciones, lo que se ve reflejada en la representación gráfica de los riesgos en este trabajo. Según Cagua (2017), los efectos del cambio climático generan afecciones directas e indirectas en la epidemiologia de las enfermedades. Por otro lado, dentro de las amenazas tecnológicas se puede manifestar que, son los incendios forestales los que tienen un mayor índice de riesgo, seguidos de colapso estructural e incendio y explosión. Galindo (2012) menciona que los incendios tienen diferentes indicios y son impulsados por las acciones de los

humanos. Según Sánchez (2016), las condiciones externas o internas provocan perdidas de estabilidad y destrucción sobre las estructuras. Según López (2021), las actividades humanas generan gran magnitud en ciertos eventos mecánico o químicos generando explosiones.

Figura 2.

Amenazas principales en la región amazónica e índice de riegos.

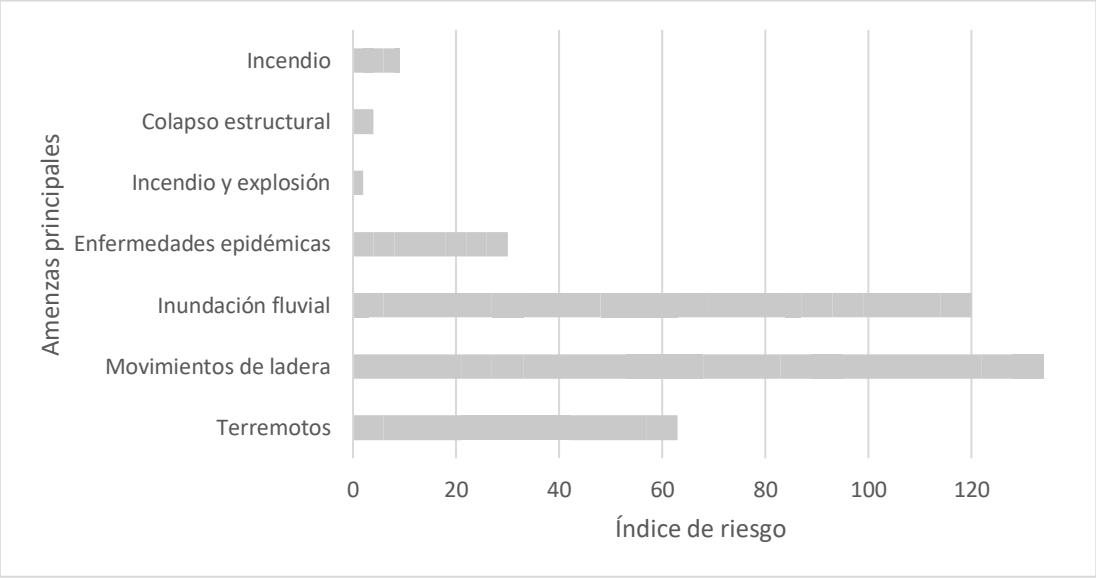
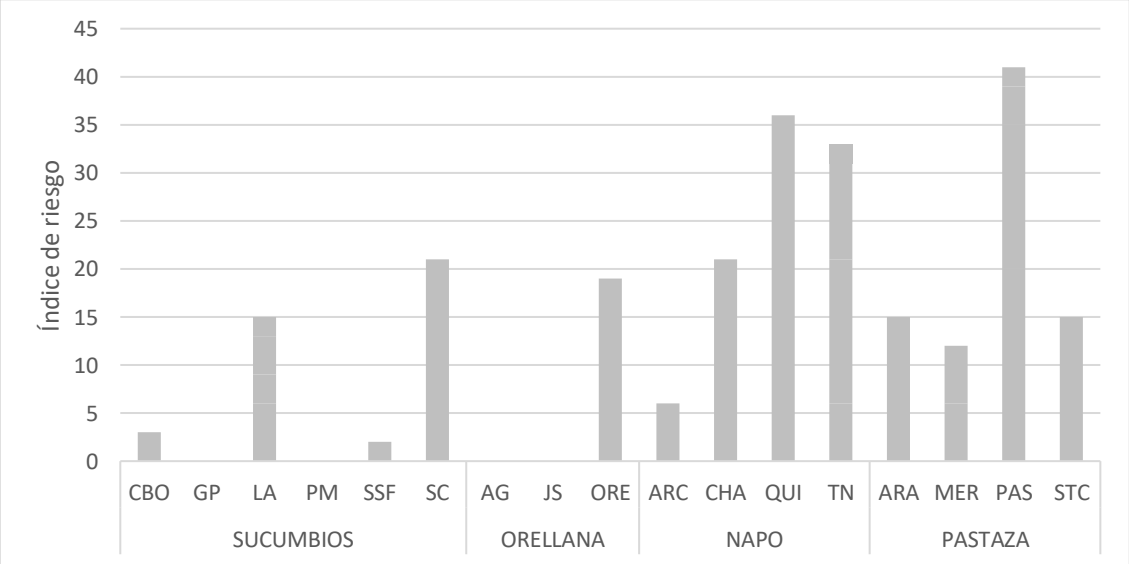


Figura 3.

Índice de riegos de Sucumbíos, Orellana, Napo y Pastaza.



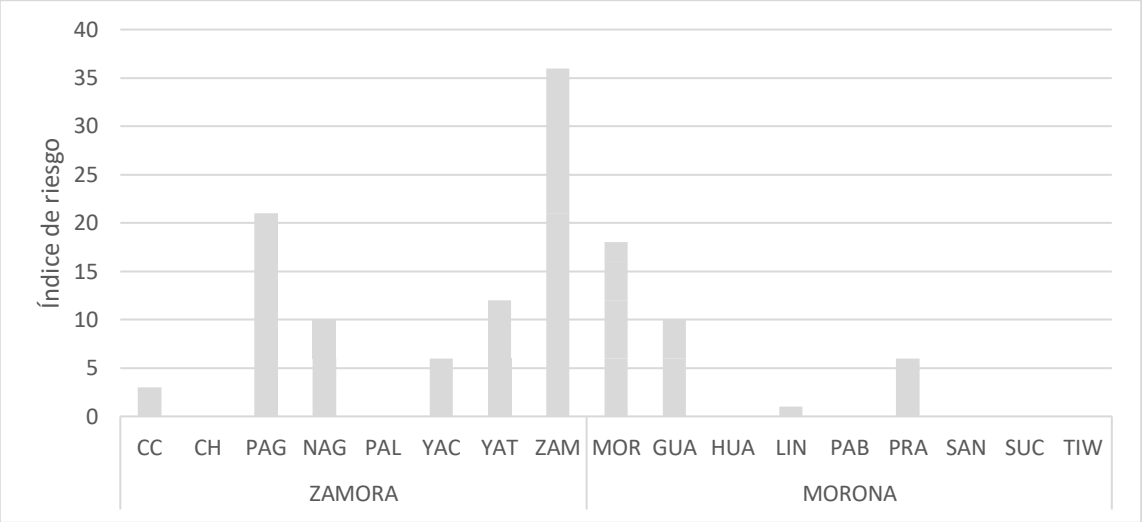
Nota: Cuyabeno: CBO, Gonzalo Pizarro: GP, Lago Agrio: LA, Putumayo: PM, Shushufindi: SSF, Sucumbíos: SC, Aguarico: AG, Joya de los Sachas: JS, Orellana: ORE, Archidona: ARC, Chaco: CHA, Quijos: QUI, Tena: TN, Arajuno: ARA, Mera: MER, Pastaza: PAS, Santa Clara: STC.

En la figura 3 se puede observar que en los cantones Quijos y Pastaza presentan un mayor índice de riesgo debido a movimientos de ladera, mientras que, en los cantones Sucumbíos y el Chaco constituyen los terremotos como que tienen un mayor índice de riesgo. Según Soto (2018), los movimientos de laderas se deben a diversos factores, precipitaciones, sismos, entre otros que ocurren en la corteza terrestre. Los terremotos se deben a que Ecuador está ubicado en el anillo de fuego del Pacífico el cual tiene un hundimiento de placas. Cabe recalcar que, aun que los terremotos no son predecibles, el hecho de cuantificar el riesgo mediante un índice permite que las autoridades planifiquen programas de riesgos para minimizar la afectación de estos.

En la figura 4 se puede observar que los catones el Pangui y Zamora presentan movimientos de ladera y a su vez inundaciones fluviales. Quizhpe (2020), menciona que los cambios bruscos de temperatura, temporadas de altas precipitaciones originan el desbordamiento de los ríos provocando inundaciones y movimientos de ladera. De lo anteriormente mencionado, se puede constatar que la relación entre movimientos de ladera y inundaciones fluviales en el cantón Zamora es directamente proporcional, dando una idea de que los primeros se producen por la desestabilización que produce las lluvias en el suelo. Aún que, en los demás cantones no se registran inundaciones fluviales como una amenaza que tenga un índice de riesgo considerable, las condiciones de húmeda y precipitaciones propias de los mismos, nos da idea que los movimientos de ladera son provocados por la desestabilización de suelos por precipitaciones.

Figura 4.

Índice de riesgos de Zamora Chinchipe y Morona Santiago.



Nota: Centinela del Condor: CC, Chinchipe: CH, Nangaritza: NAG, Palanda: PAL, Yacuambi, Yantzaza: YAT, Zamora: ZAM, Morona: MOR, Gualaquiza: GUA, Huamboya: HUA, Limón Indanza: LIN, Pablo VI: PAB, Palora: PRA, Santiago: SAN, Sucua: SUC, Tiwinsa: TIW.

7. CONCLUSIONES

El análisis de riesgo realizados en esta investigación presenta las amenazas a las que los cantones de las provincias de la región amazónica están expuestos en el periodo 1970 – 2021 son principalmente de origen natural y en orden de afectación se encuentran: los movimientos de laderas, seguida por la inundación fluvial, en tercer lugar, los terremotos y finalmente, las enfermedades epidémicas. Donde, el cantón Pastaza es el que presentan mayor riesgo de que experimente algún desastre seguido por el cantón Quijos. Estos resultados pueden servir a las autoridades responsables de la gestión de riesgos de desastres para realizar una planificación antes, durante y después de los desastres provocados por los diferentes tipos de amenazas a los que se encuentra expuestos los cantones de las provincias en estudio.

Los cantones Pastaza, Quijos y Zamora presentan mayores riesgos de desastres por movimientos de ladera, mientras que, una de las amenazas que provocan mayor riesgo de desastres la constituyen las inundaciones fluviales en los cantones Pastaza, Arajuno, Tiwintza, Orellana y Sucumbíos. De forma concreta se debe prevenir la desestabilización de las laderas por la deforestación agresiva a la cual se ha sometido la región amazónica en estas últimas décadas que acompañado de los fenómenos meteorológicos extremos, específicamente el aumento de las precipitaciones, provocados por el cambio climático, que en caso de no tomar las medidas de mitigación o de reducción de riesgos necesarias

harán que en futuros años se observe un incremento exponencial en la cantidad de desastres debido a este tipo de amenazas. Mientras que, los cantones de Sucumbíos y el Chaco presentan mayor riesgo de desastres debido a terremotos, para la reducción de la afectación debido a este tipo de amenazas, se debe mejorar los procesos de ordenamiento territorial, especialmente en el cumplimiento de las normas de construcción antisísmicas.

8. REFERENCIAS

Asociacion de Municipalidades Ecuatorianas. (19 de Enero de 2022). *Asociacion de Municipalidades Ecuatorianas.* Obtenido de https://ame.gob.ec/canton-tena/

Cardona, O. (2001). La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. *Red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina*.

Contreras, D., Chamorro, A., & Wilkinson, S. (2020). Review article: The spatial dimension in the assessment of urban socio-economic vulnerability related to geohazards. *Natural Hazards and Earth System Sciences, 20(06)*, 1663-1687.

CRED, C. f. (5 de Enero de 2022). *EM-DAT The International Disaster Databse*. Obtenido de https://www.emdat.be/

GAD Municipal de Aguarico. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Aguarico.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1560000350001.rar

GAD Municipal de Arajuno. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Arajuno.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1660004910001.rar

GAD Municipal de Archidona. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Archidona.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1560000430001.rar

GAD Municipal de Cuyabeno. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Cuyabeno.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/2160011760001.rar

GAD Municipal de el Chaco. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de el Chaco.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1560001400001.rar

GAD Municipal de el Pangui. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de el Pangui.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1960001190001.rar

GAD Municipal de Gonzalo Pizarro. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Gonzalo Pizarro.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1560001240001.rar

GAD Municipal de Gualaquiza. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Gualaquiza.* Obtenido de https://gadgualaquiza.gob.ec/web/gualaquiza/canton-gualaquiza/

GAD Municipal de la Joya de los Sachas. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de la Joya de los Sachas.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1560001590001.rar

GAD Municipal de Limon Indanza. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Limon Indanza.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1460000450001.rar

GAD Municipal de Mera. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Mera.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1660000330001.rar

GAD Municipal de Morana. (18 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Morona.* Obtenido de http://www.morona.gob.ec/sites/default/files/LY_K_PLANES/PEI%20_GMCM2017_ACTUAL.pdf

GAD Municipal de Nangaritza. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Nangaritza.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1960000700001.rar

GAD Municipal de Napo. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Napo.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1560000940001.rar

GAD Municipal de Palanda. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Palanda.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1960000460001.rar

GAD Municipal de Palora. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Palora.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1460000530001.rar

GAD Municipal de Pastaza. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Pastaza.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1660000250001.rar

GAD Municipal de Santa Clara. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Santa Clara.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1660000680001.rar

GAD Municipal de Santiago. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Santiago.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1460000610001.rar

GAD Municipal de Shushufindi. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Shushufindi.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1560001160001.rar

GAD Municipal de Sucumbios. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Sucumbios.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1560001080001.rar

GAD Municipal de Yacuambi. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Yacuambi.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1960000540001.rar

GAD Municipal de Zamora. (19 de Enero de 2022). *GAD Municipal de Zamora.* Obtenido de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/documentos/1960000380001.rar

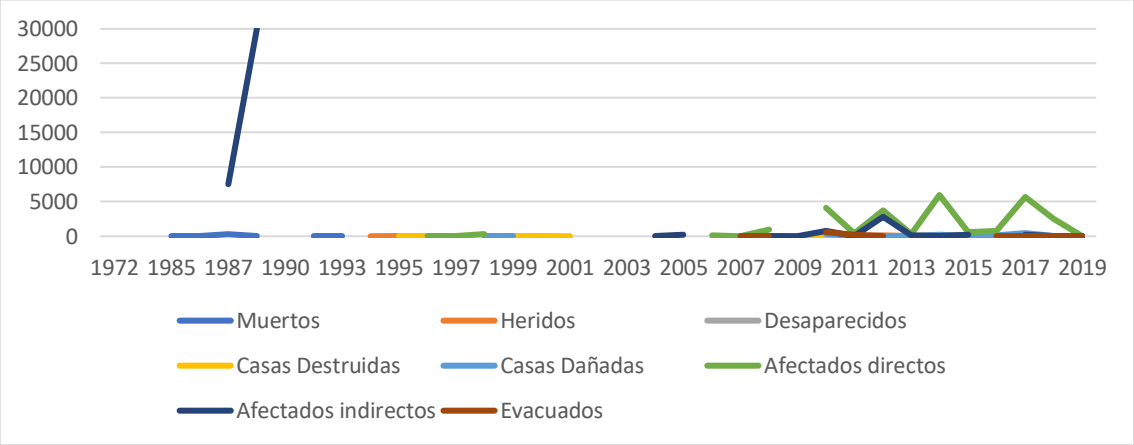
Reduction, U. N. (16 de 11 de 2021). *UNDRR*. Obtenido de https://www.undrr.org/

UNDRR. (02 de Enero de 2021). *DesInventar as a Disaster Information Management System*. Obtenido de https://www.desinventar.net/whatisdesinventar.html

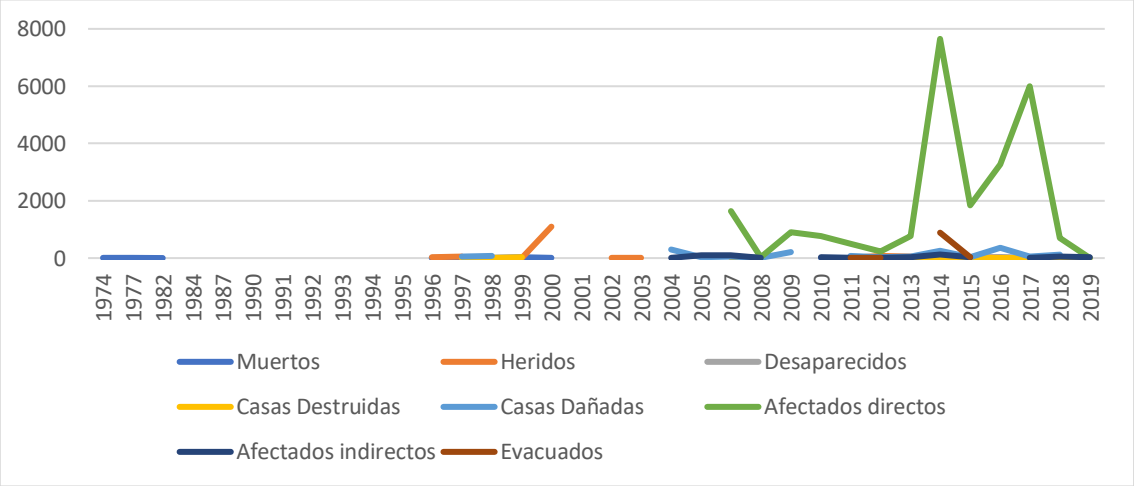
9. ANEXOS

9.1. Comportamiento temporal de desastres

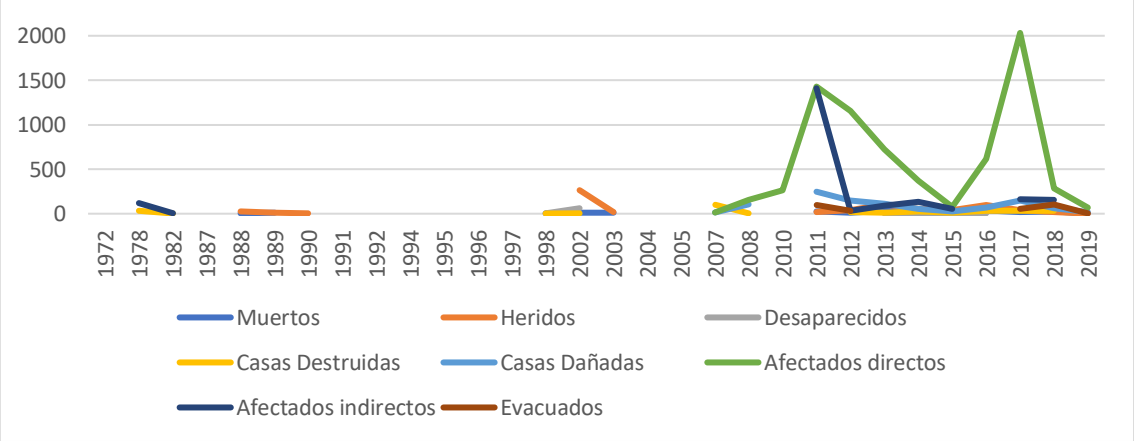
Comportamiento temporal de desastres en la provincia de Napo



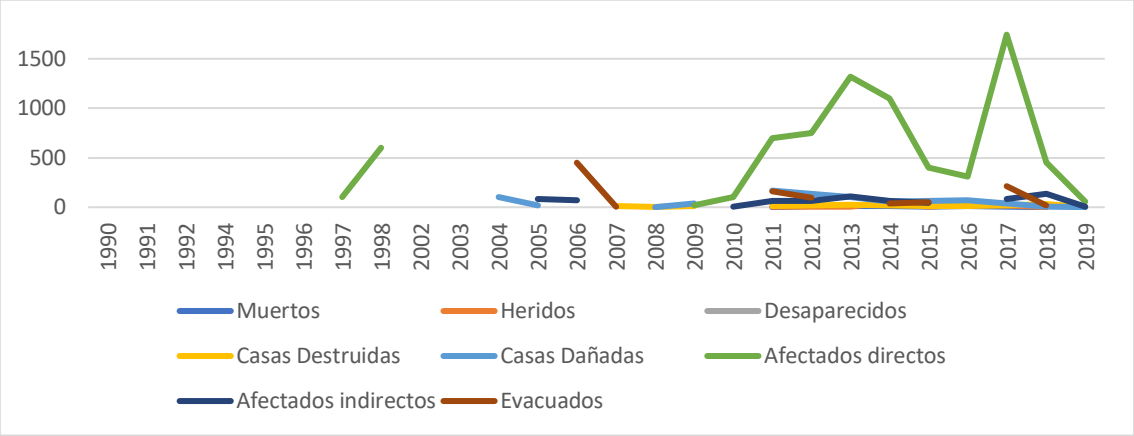
Comportamiento temporal de desastres en la provincia de Pastaza



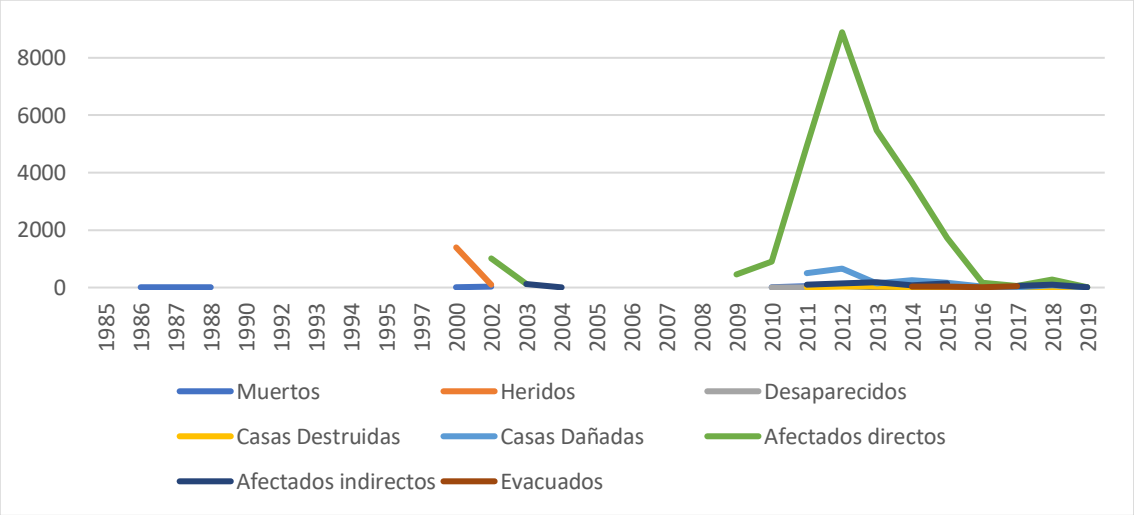
Comportamiento temporal de desastres en la provincia de Morona Santiago



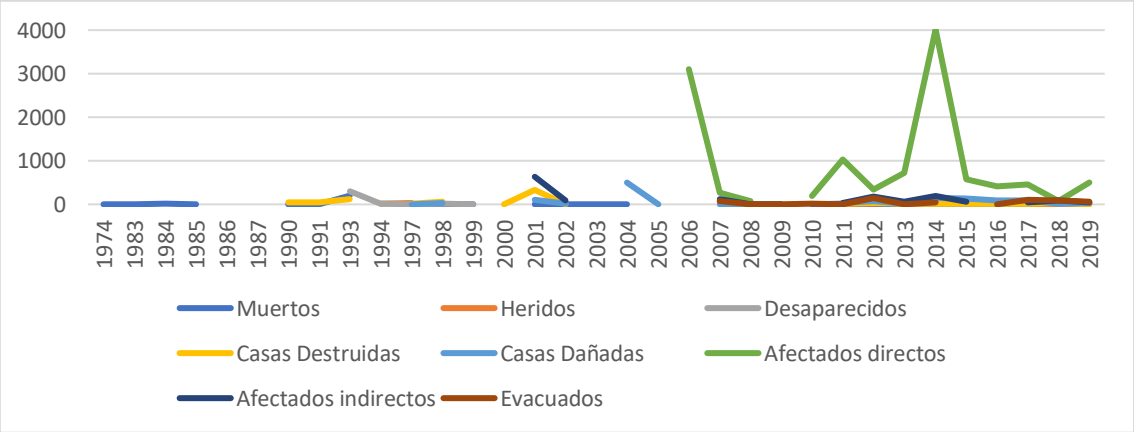
Comportamiento temporal de desastres en la provincia de Orellana



Comportamiento temporal de desastres en la provincia de Sucumbíos



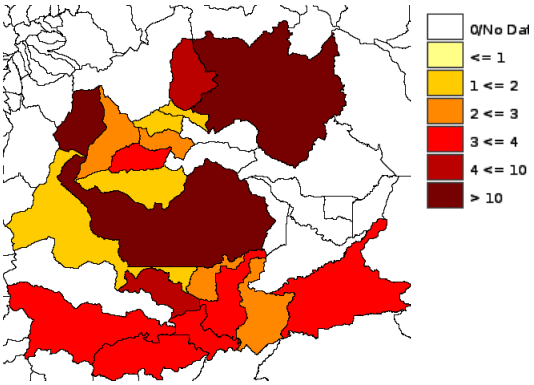
Comportamiento temporal de desastres en la provincia de Zamora Chinchipe



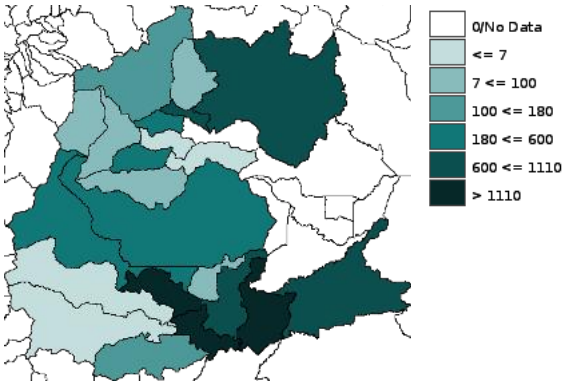
9.2.Distribución espacial de muertos y afectados directos e indirectos

Distribución espacial de muertos y afectados directos e indirectos en la Provincia de Napo debido a desastres

Muertos

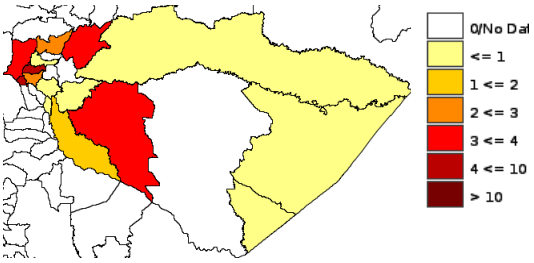


Afectados directos + afectados indirectos

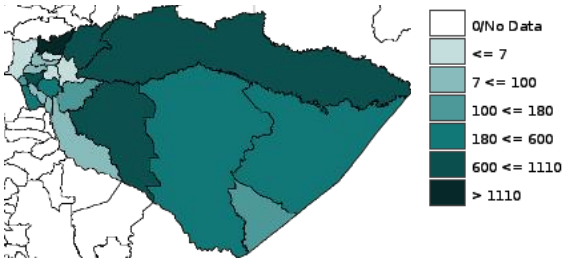


Distribución espacial de muertos y afectados directos e indirectos en la Provincia de Pastaza debido a desastres

Muertos

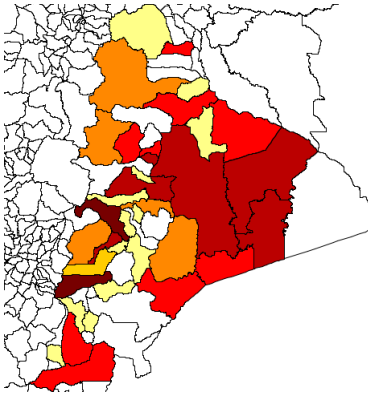


Afectados directos + afectados indirectos

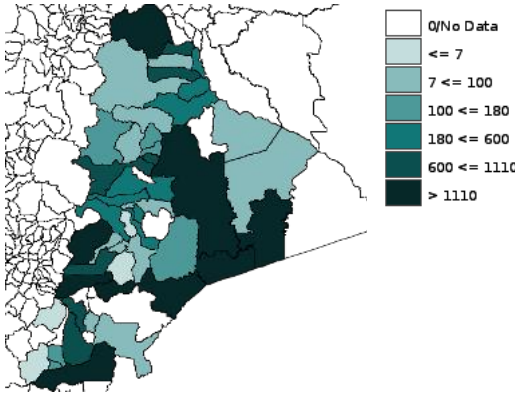


Distribución espacial de muertos y afectados directos e indirectos en la Provincia de Morona Santiago debido a desastres

Muertos

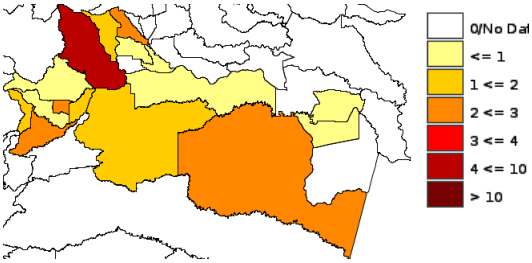


Afectados directos + afectados indirectos

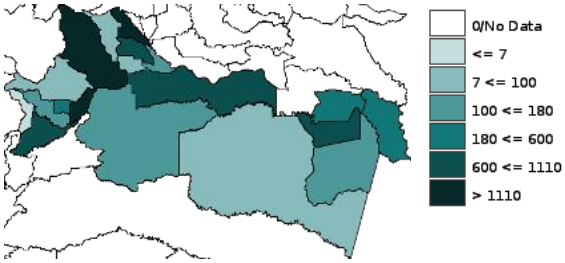


Distribución espacial de muertos y afectados directos e indirectos en la Provincia de Orellana debido a desastres

Muertos

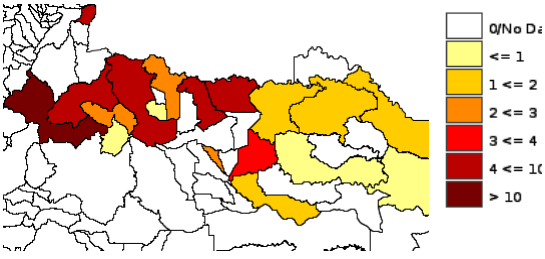


Afectados directos + afectados indirectos

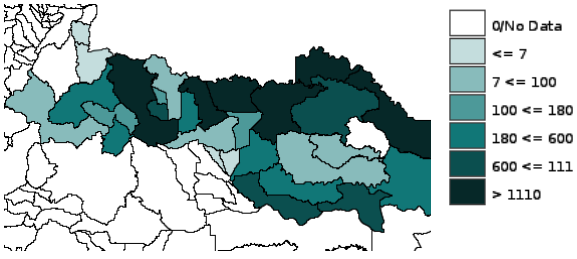


Distribución espacial de muertos y afectados directos e indirectos en la Provincia de Sucumbíos debido a desastres

Muertos

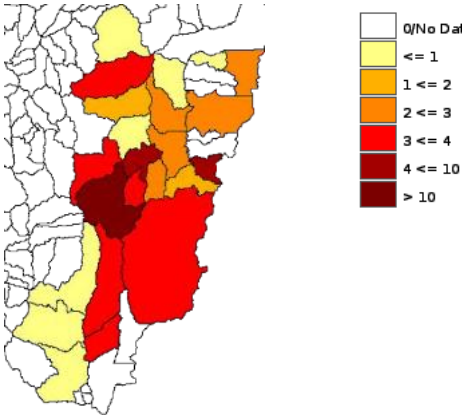


Afectados directos + afectados indirectos

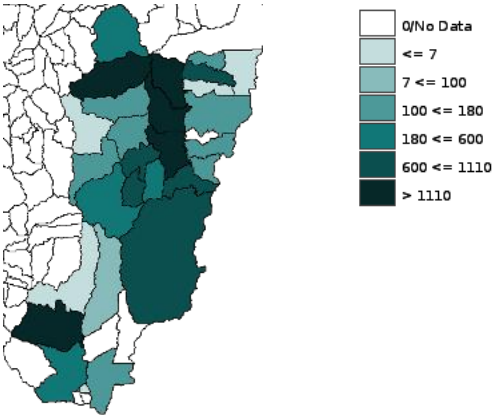


Distribución espacial de muertos y afectados directos e indirectos en la Provincia de Zamora Chinchipe debido a desastres

Muertos



Afectados directos + afectados indirectos



10. MARCO TEÓRICO

a. CONTEXTO SOCIAL E HISTÓRICO EN LA REDUCCIÓN DE RIESGOS

En los siglos XVII y XVIII los riesgos de desastres están percibidos en base a mitos y leyendas. Es en 1755 con los trabajos de Voltaire y Rousseau que se comienza a poner en contexto el papel del hombre en los desastres, siendo este último autor quién describe al progreso humano como causante del mal. En el siglo XX, se inicia una nueva etapa en lo referente a cómo eran percibidos los riesgos de desastres, marcado con la obra de Barrows en 1923, en la misma que, presenta a la "Geografía como ecología humana", llegando al año 1960 donde comienza la denominada "Geografía de los riesgos". En la actualidad toma el liderazgo la Oficina de la Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres (UNDRR), la cual coordina acciones con países que forman parte de la Organización de las Naciones Unidas (Reduction, 2021).

b. CONCEPTOS

i. AMENAZA

La amenaza, también conocida como peligro, está definida como una condición específica que puede ocasionar algún impacto negativo sobre la vida, salud, economía, dinámica social o ambiente. Cuando las condiciones son de tipo tecnológico o industrial, en donde se encuentre vinculadas fallas de infraestructura o actividades humanas

específicas, se denomina como "amenaza antropogénica". De la misma forma, cuando las condiciones específicas son de tipo geológico, geomorfológico o climática, son denominadas como "amenaza natural". Mientras que, cuando dentro de las condiciones están involucrados agentes biológicos como microorganismos o toxinas de estos, se denomina "amenaza biológica" (UNDRR, 2021).

ii. RIESGO

El riesgo está definido como la probabilidad de que se produzca impactos negativos como consecuencia de un determinado evento. Entendiéndose en términos de construcción social, donde el riesgo es el producto de la amenaza, exposición y la vulnerabilidad (UNDRR, 2021).

iii. VULNERABILIDAD

Se debe entender que el concepto de vulnerabilidad es el concepto más amplio y complejo, el mismo que, constituye todas las características de un grupo social que lo convierten en susceptibles a los impactos provocados por una amenaza (UNDRR, 2021).

iv. DESASTRE

El desastre, constituye una interrupción seria del normal desenvolvimiento de la sociedad que provoca gran cantidad de muertes e impactos negativos de tipo material, económicos y/o ambientales que supera las capacidades para poder afrontar la situación mediante la utilización de los recursos de la sociedad afectada. Este punto es importante diferenciar la terminología de catástrofe, debido a que en muchas ocasiones el mismo es utilizado como sinónimo de desastre, caracterizándose este último, siempre como a la asociación de un mayor número de fallecidos, con la necesidad de requerir de ayudas externas para le recuperación de los sectores afectados (UNDRR, 2021).

c. LA VULNERABILIDAD Y LA AMENAZA

La amenaza y la vulnerabilidad tienen un mutuo condicionamiento, no existe una condición de amenaza para una comunidad si la misma no se encuentra expuesta y no existe vulnerabilidad si no se encuentra amenazada, por lo que, una comunidad es vulnerable a la acción potencial que representa dicha amenaza. De esta forma se entiende que no hay amenaza o vulnerabilidad de forma independiente, y que intervenir a uno de estos dos componentes del riesgo se está interviniendo el mismo (Cardona, 2001).

d. SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE DESASTRES

Un Sistema de Gestión de Información sobre desastres es un sistema sostenible dentro de una institución para la recopilación, documentación y análisis sistemáticos de datos sobre pérdidas causadas por desastres asociados con amenazas naturales. Este tipo de sistemas permite realizar un análisis de las tendencias de los desastres e impactos de manera sistemática, permitiendo planificar de mejor forma medidas de prevención, mitigación y preparación para reducir el impacto de los desastres en las comunidades (UNDRR, 2021).

e. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

La identificación de las amenazas que pueden provocar desastres se fundamenta principalmente en tres métodos de identificación, los cuales son: histórico, estadístico y geográfico, donde el mejor escenario sería realizar la combinación de los diversos y variados procedimientos combinados, de forma que se consiga identificar de manera acertada los peligros y los eventos de desastres que afectan o tienen potencial de afectar a una comunidad específica (UNDRR, 2021).

f. EM-DAT

El Centro de Investigación sobre Epidemiología de Desastres (CRED), en el año 1998, presento al mundo la base de datos de eventos de emergencia (EM-DAT), la misma que, fue creada bajo el auspicio de la Organización Mundial de la Salud (OMS)y el Gobierno de Bélgica, teniendo como principal objetivo contribuir a la acción humanitaria a nivel nacional e internacional. Datos que permiten a las instituciones tomar decisiones para la preparación ante desastres provocados por eventos de origen natural o antrópico, sirviendo como base objetiva de la vulnerabilidad y el establecimiento de prioridades de acción. Esta base específica contiene los datos básicos esenciales cobre la ocurrencia y efectos de más de 22.000 desastres masivos en el mundo desde 1900 hasta la actualidad. Datos que son obtenidos de diversas fuentes, incluidas agencias de la ONU como UNDRR, organizaciones no gubernamentales, compañías de seguros, institutos de investigación y agencias de prensa (CRED, 2022).