

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS**

CARRERA DE CIENCIAS SOCIALES

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS SOCIALES**

TÍTULO:

**“ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA EN EL
CANTÓN PALLATANGA RESPECTO A LOS FACTORES
GEODINÁMICOS DE LA FALLA GEOLÓGICA DE PALLATANGA”.**

Autora:

Yessenia Vanessa Vallejo Esparza

Tutora:

Mgs. Nataly Estefanía Quiroz Carrión

Riobamba – Ecuador

Año 2021

APROBACION DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título:
“Análisis de la vulnerabilidad socioeconómica en el cantón Pallatanga respecto a los factores geodinámicos de la falla geológica de Pallatanga”

Presentado por: Yessenia Vanessa Vallejo Esparza

Dirigido por: Mgs. Nataly Estefanía Quiroz Carrión

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final escrito del proyecto de investigación con fines de graduación, en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Mgs. Lenin Garcés

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

LENIN
MIGUEL
GARCÉS
VITERI

Firma digitalizada con DNI
MIGUEL GARCÉS VITERI
C.I. 0701001000000
MIGUEL GARCÉS VITERI
MIGUEL GARCÉS VITERI
MIGUEL GARCÉS VITERI
MIGUEL GARCÉS VITERI
MIGUEL GARCÉS VITERI
MIGUEL GARCÉS VITERI
MIGUEL GARCÉS VITERI
MIGUEL GARCÉS VITERI

FIRMA

Dra. Rocío León

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



FIRMA

Dr. Rómulo Ramos

MIEMBRO DEL TRIBUNAL


Firma: 07-04-2021
20:46:34 Firmado digitalmente por:
RÓMULO ARTEÑO RAMOS

FIRMA

Mgs. Estefanía Quiroz

TUTOR



FIRMA

TUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Certifico que el presente Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias Sociales, con el tema **“Análisis de la vulnerabilidad socioeconómica en el cantón Pallatanga respecto a los factores geodinámicos de la falla geológica de Pallatanga”**, ha sido elaborado por **Yessenia Vanessa Vallejo Esparza**, el mismo que ha sido revisado y analizado en el 100% de su contenido de acuerdo al cronograma de trabajo establecido, bajo el asesoramiento de mi persona en calidad de tutor, por lo que considero que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 14 de septiembre de 2020



Mgs. Estefania Quiroz

**TUTORA DEL PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN**

PORCENTAJE DE PLAGIO



DIRECCIÓN ACADÉMICA
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-02.20

CERTIFICACIÓN

Que, **VALLEJO ESPARZA YESSENIA VANESSA** con CC: **0650417314**, estudiante de la Carrera de **Ciencias Sociales**, Facultad de **Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**Análisis de la Vulnerabilidad Socioeconómica en el cantón Pallatanga Respecto a los Factores Geodinámicos de la Falla Geológica de Pallatanga**", que corresponde al dominio científico **Desarrollo Socioeconómico y Educativo para el Fortalecimiento de la Institucionalidad Democrática y Ciudadana** y alineado a la línea de investigación **Ciencias Sociales y del Comportamiento**, cumple con el 8%, reportado en el sistema Anti plagio URKUND, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 21 de septiembre de 2020

Mgs. Estefania Quiroz
TUTORA

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, **VALLEJO ESPARZA YESSENIA VANESSA**, con número de cédula de identidad N° 0650417314, soy responsable del contenido, ideas y conclusiones del presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de grado de **LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, PROFESORA DE CIENCIAS SOCIALES**; con el tema: “**Análisis de la vulnerabilidad socioeconómica en el cantón Pallatanga respecto a los factores geodinámicos de la falla geológica de Pallatanga**”, confiriendo el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Vanessa Vallejo

C.I.065041731-4

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero empezar agradeciendo a Dios por cuidarme guiarme y bendecirme en cada decisión que he tomado en mi vida y por la fortaleza y sabiduría para poder alcanzar este logro en mi vida y la de mi familia.

A mis padres les agradezco por sus enseñanzas, apoyo, dedicación y ejemplo porque gracias a ustedes he alcanzado un peldaño más en mi formación académica.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, en especial a la carrera de Ciencias Sociales; por haberme brindado la oportunidad de desarrollar mi formación universitaria y a mis queridos docentes por las enseñanzas impartidas ya que son fundamentales para mi desenvolvimiento profesional.

A mis amigas y compañeros de la Universidad Nacional de Chimborazo por haberme apoyado incondicionalmente y por ser partícipes de las enseñanzas y de los buenos momentos compartidos en el aula de clase.

A la Mgs. Nataly Quiroz, porque me ha guiado durante el proceso y desarrollo de la elaboración de mi proyecto de investigación, con paciencia y dedicación cada uno de mis avances a lo largo del presente trabajo.

Yessenia Vanessa Vallejo Esparza

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación le dedico a mi madre Susana Esparza, quien es el soporte esencial de mi familia y ha estado siempre a mi lado de forma incondicional siendo una madre extraordinaria que ha inculcado valores y ética en mi formación profesional.

A mis abuelitos por siempre estar pendientes de mí, brindándome su apoyo, su amor, sus consejos sus palabras llenas de amor y sabiduría.

A mis hermanas por su ejemplo, por su valor como personas, por su amor, por su dedicación y por sus logros los cuales me inspiran a seguir adelante siendo una gran profesional y sobre todo persona, las amo con el alma a ustedes y a mis pequeñas sobrinas.

A mi enamorado, mis amigas y familiares que han estado acompañándome durante esta trayectoria académica ya que ustedes también han sido parte importante de mi formación y han estado ahí para aconsejarme, apoyarme e impulsarme.

Yessenia Vanessa Vallejo Esparza

INDICE GENERAL

MIEMBROS DEL TRIBUNAL	I
TUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	II
PORCENTAJE DE PLAGIO	III
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	IV
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
INDICE GENERAL	VII
INDICE DE TABLAS	IX
INDICE DE GRÁFICOS	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1.1. ¿Pregunta problema?.....	3
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3. OBJETIVOS.....	5
1.3.1. General	5
1.3.2. Específicos	5
CAPITULO II.....	6
2. ESTADO DEL ARTE O MARCO TEÓRICO	6
2.1. FUNDAMENTACIÓN TEORICA.....	6
2.1.1. Falla geológica	9
2.2. Factores Geodinámicos	12
2.2.1. Factores Geodinámicos Internos	12

2.3.	La vulnerabilidad.....	12
2.3.1.	Vulnerabilidad Socioeconomica	12
2.3.2.	La mitigación.....	13
2.3.3.	Cantón Pallatanga.....	13
CAPITULO III.....		17
3.	METODOLOGÍA	17
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	17
3.1.1.	Por el Nivel.....	17
3.1.2.	Por el Lugar	17
3.2.	DISEÑO DE INVESTIGACION.....	18
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS	18
3.3.1.	Técnicas.....	18
3.3.2.	Instrumentos	18
3.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA	19
CAPITULO IV.....		20
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
4.1.	RESULTADOS	20
4.2.	DISCUSIÓN.....	33
CONCLUSIONES.....		35
RECOMENDACIONES.....		36
Bibliografía		37
ANEXOS.....		XIV
Anexo 1: Encuesta		XIV
Anexo 2: Ficha de observación.....		XVII

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Terremotos en el Ecuador con intensidad mayor a 8.....	7
Tabla 2: Tipo de terreno en el que usted habita	20
Tabla 3: Para que es utilizado su terreno	21
Tabla 4: Estructura de vivienda	22
Tabla 5: Material con el que es construida su vivienda	23
Tabla 6: La infraestructura.....	24
Tabla 7: Conoce la existencia de una falla geológica	25
Tabla 8: La falla geológica de Pallatanga afecta en su diario vivir	26
Tabla 9: Veces que ha reparado la infraestructura de su vivienda.....	27
Tabla 10: Afectación de la falla geológica	28
Tabla 11: Que es un plan de contingencia	29
Tabla 12: Plan de contingencia existe en Pallatanga	30
Tabla 13: Participaría de los planes de contingencia	31
Tabla 14; Capacitaciones por parte del municipio.....	32

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2: Mapa del Cantón Pallatanga	14
Gráfico 3: Tipo de terreno en el que usted habita	20
Gráfico 4: Utilización del terreno	21
Gráfico 5: Estructura de vivienda	22
Gráfico 6: Material con el que es construida su vivienda	23
Gráfico 7: La infraestructura.....	24
Gráfico 8: Conoce la existencia de una falla geológica	25
Gráfico 9: La falla geológica de Pallatanga afecta en su diario vivir	26
Gráfico 10: Veces que ha reparado la infraestructura de su vivienda.....	27
Gráfico 11: Afectación de la falla geológica	28
Gráfico 12: Que es un plan de contingencia	29
Gráfico 13: Plan de contingencia existe en Pallatanga	30
Gráfico 14: Participaría de los planes de contingencia	31
Gráfico 15: Capacitaciones por parte del municipio.....	32

RESUMEN

El “análisis de la vulnerabilidad socioeconómica en el cantón Pallatanga con relación a los factores geodinámicos de la falla geológica”, es un estudio realizado en el cantón Pallatanga, que se encuentra asentado en una zona de alta intensidad sísmica, su población vive bajo amenazas de desastre natural, debido a su ubicación geográfica o características naturales, el 33.0% de la población se incluye dentro de la categoría vulnerable o bajo amenaza de tipo sísmica o de movimiento. Para el desarrollo de la investigación se utilizó el método deductivo permitiendo ir desde lo general a lo particular a través de la obtención de datos informativos que brindaron los pobladores de dicho cantón, como instrumento se utilizó una encuesta de tipo directo con preguntas cerradas. Como resultado, se identificó el grado de vulnerabilidad con respecto a las medidas de adaptación; además, un alto porcentaje desconoce sobre la existencia de esta falla y los estragos de vivir sobre ella. Se recomienda que, al momento de emprender, cultivar o construir, se tomen normas técnicas adecuadas, adaptándose a los cambios que se generen a través de los años. La investigación contribuye a la población dándoles a conocer sobre sus asentamientos y los riesgos prominentes a los que están expuestos, en cuanto al aspecto socioeconómico, se indicó que al momento de realizar una construcción tomen las normas de infraestructura antisísmica apropiadas ya que éstas serán de vital importancia para reducir riesgos a largo plazo, también en tener conciencia de como accionar en caso de un evento natural.

PALABRAS CLAVES: Falla geológica, Factores Socioeconómicos, Vulnerabilidad

ABSTRACT

The “analysis of the socioeconomic vulnerability in the Pallatanga canton in relation to geodynamic factors of the geological fault” is a study carried out in the Pallatanga canton which is located in an area of high seismic intensity, its population lives under disaster threats due to its geographical location or natural characteristics, 33.0% of the population is included in the vulnerable category or under threat of a seismic type or movement. For the development of the research, the deductive method was used, allowing to go from the general to the particular through the gathering of informative data provided by the inhabitants of the aforementioned canton, a direct type survey with closed questions was used as an instrument. As a result, the degree of vulnerability with regard to adaptation measures was identified; furthermore, a high percentage is unaware of the existence of this fault and the ravages of living on it. It is recommended that, when undertaking, cultivating or building, appropriate technical standards are adopted, adapting to the changes that are generated over the years. The research contributes with the population by letting them know about their settlements and the prominent risks to which they are exposed, in relation to the socioeconomic aspect, they were warned that when carrying out a construction, they take the appropriate anti-seismic infrastructure standards, since they will be of vital importance in order to reduce long-term risks, and also to be aware on how to act in case of a natural event.

Keywords: geological fault, socioeconomic factors, vulnerability.



Reviewed by: Armas Geovanny, Mgs.

Linguistic Competences Professor

INTRODUCCIÓN

Ecuador es uno de los países de Sudamérica que se encuentra dentro de un particular movimiento tectónico.

En un sector del territorio que forma parte de la microplaca denominada "Bloque andino", la cual pertenece a la placa sudamericana. Esta microplaca, se encuentra ubicada en una interacción entre las placas de Nazca, Cocos y Caribe. El movimiento de dicha zona ha sido medida en un intervalo aproximado de 50-60 mm/año, mientras que, la placa continental, el movimiento se encuentra entre 2 y 5 mm/año. Por otra parte, la región sur del Ecuador, se encuentra en interacción entre la placa Sudamericana y la placa de Nazca. Esta dinámica de placas ha producido que en el Ecuador se presenten tres diferentes inclinaciones de la subducción de la placa de Nazca en la placa Continental. (Quinde & Reinoso , 2015)

El cantón Pallatanga, perteneciente a la provincia Chimborazo, debido a su ubicación geográfica y sus características naturales que esta posee, desarrolla sus actividades cotidianas dentro de una estructura territorial asentada en una zona de intensidad sísmica muy alta que es atravesada por una evidente falla geológica, esta falla tiene su inicio en el sur de Colombia y termina cerca de los límites entre las provincias de Chimborazo y Guayas.

La falla geológica existente es una fractura en la corteza terrestre que pudo originarse debido a la presión de las placas tectónicas. La ruptura del terreno forma dos bloques rocosos que constantemente se mueven y se friccionan entre sí, generando acumulación de energía. Un movimiento telúrico ocurre cuando esa energía se libera. (Márquez, 2019)

Su base económica se centra en la actividad agropecuaria, y un enorme potencial de reserva y producción hídrica de los ecosistemas bosques naturales y páramo, es por ello que se debe fomentar la capacidad agrícola de la población flotante porque no radica la importancia del crecimiento urbano, ya que este se caracteriza por ser un cantón netamente agrícola.

Los habitantes en su mayoría, desconocen que su territorio tiene un alto índice de sismicidad, en muchos de los casos cuando ven sus paredes cuarteadas solo las vuelven a tapar, tomando a la ligera dichos sucesos, son muy pocos los ciudadanos que toman conciencia que en un futuro haya un sismo y destroce todo su trabajo.

CAPITULO I

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo existen varios tipos de fallas geológicas, las mismas que se dividen en partes a lo cual se conoce como placas tectónicas, el movimiento de placas y de fallas tiene como resultado la generación de sismos, los mismo que cuando se presentan en grandes magnitudes se les conoce como terremotos y maremotos, una de las fallas que destaca en el mundo es la de San Andrés siendo esta, la falla más grande y quizás la más peligrosa del planeta puesto que *”recorre California de norte a sur, a lo largo de 1300 kilómetros, y delimita la placa norteamericana de la del Pacífico, es una de las más estudiadas del planeta ya que prácticamente en su totalidad se encuentra sobre la superficie terrestre.”* (Martinez, 2017), también existen fallas geológicas como Altn Tagh, la de San Ramón y la falla de Enriquillo, entre otras.

El Ecuador desde el punto de vista geodinámico, se ubica en una zona de alta sismicidad, tectonismo y volcanismo activo, debido a que nuestro país se localiza en el límite convergente de dos placas tectónicas, la placa de Nazca y la placa Sudamericana, que forman una zona de subducción. La energía que emite este proceso se manifiesta en los factores geodinámicos internos, pero también existen factores geodinámicos externos (fenómenos de remoción de masa) ya sea por evolución natural del relieve o bien provocados o desencadenados por la actividad antrópica, estos han causado en la mayoría de los casos víctimas y pérdidas económicas (Pilco, 2013).

Chimborazo es una de las 24 provincias que posee el Ecuador, en dicha provincia se encuentra localizada una de las fallas geológicas más visibles que tiene el país, la misma atraviesa una de las principales vías del país que conecta la región sierra con la región costa; *“La falla geológica se inicia en el sur de Colombia y se termina cerca de los límites entre Chimborazo y Guayas. Tiene 956 kilómetros y atraviesa cinco provincias del Ecuador.”* (Márquez, elcomercio.com, 2019), ésta falla tiene variaciones e imperfecciones, tenciones al no tener flexibilidad en sus rocas se rompen liberando gran cantidad de energía acumulada ocasionando lo que comúnmente conocemos como terremotos.

“Ecuador está atravesado por una gran falla geológica, producto de la subducción de la placa de Nazca en el océano, con la placa Sudamericana,” la falla geológica de Quito-Latacunga” ... y...” la también conocida como Sub-andina Oriental.” (El Comercio, 2014)

La región cordillerana es el más *“importante sistema montañoso, de los Andes cuyo nombre puede tener distintos significados en cuanto a su etiología, pero la que más aceptación ha tenido ha sido la palabra “Anti”, la cual es una palabra quechua y que significa: cresta elevada”* (Uriarte, 2019). Uno de los principales factores condicionantes son las fallas geológicas, las mismas que producen la ruptura del macizo rocoso, debido a las fuerzas de compresión y distensión, produciendo variaciones en las propiedades físico-mecánicas de las rocas.

“... la falla geológica Pallatanga, que está ubicada en la provincia de Chimborazo y que se prolonga hasta el Golfo de Guayaquil y la isla Puná”. (Universo.com, 2009). Científicos Ecuatorianos y Franceses les ha importado mucho este tipo de fenómeno por lo cual están en constante monitoreo y tienen como *“...objetivo principal determinar el ciclo de temblores o terremotos que puede producir esta falla geológica, a la que se le atribuye la destrucción total de Riobamba en el año 1797.”*, (Universo.com, 2009) y de esta manera determinar los efectos que provocarían en un futuro esta falla geológica.

Con base en los acontecimientos sucedidos en años anteriores, se puede observar que el país no cuenta con planes de contingencia para actuar frente a situaciones que pudieran transcurrir, por lo que, es necesario tener planes para enfrentar las posibles consecuencias de los movimientos sísmicos, y las secuelas que traerían consigo, los cuales han afectado social y económicamente a todo el país.

En este contexto, es necesario educar a todas las personas del país en cómo actuar ante estos eventos, cabe recalcar que, en el año 2016 *“Un total de 602 personas murieron víctimas de un fuerte terremoto de magnitud 7,8...”* (Mundo, 2016) debido a los débiles conocimientos sobre cómo actuar ante estos eventos naturales y que solo después de que ocurren estos, tomamos pautas sobre su accionar.

1.1.1. ¿Pregunta problema?

¿Cómo los factores geodinámicos de la falla geológica de Pallatanga afectan a los factores socioeconómicos del cantón?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La finalidad de este proyecto es identificar la vulnerabilidad socioeconómica que posee el cantón Pallatanga, perteneciente a la provincia Chimborazo, por su ubicación geográfica y sus características naturales ya que este desarrolla sus actividades cotidianas en una estructura territorial asentada en una zona de alta intensidad sísmica, atravesada por una evidente falla geológica.

La falla geológica existente es una fractura en la corteza terrestre que pudo originarse debido a la presión de las placas tectónicas. La ruptura del terreno forma dos bloques rocosos que constantemente se mueven y se friccionan entre sí, generando acumulación de energía. Un movimiento telúrico ocurre cuando esa energía se libera. (Márquez, 2019)

Los habitantes en su mayoría, desconocen que el territorio donde habitan tiene un alto índice de sismicidad, en muchos de los casos cuando ven sus paredes fisuradas, solo las vuelven a tapar de una manera empírica, sin tener precaución alguna tomando a la ligera dichos sucesos, son muy pocos los ciudadanos que toman conciencia hacia un futuro pensando que haya un sismo y destroce la infraestructura de su vivienda.

La base económica de este cantón se encuentra enfocado en la actividad agropecuaria, y en el enorme potencial de reserva y producción hídrica de los ecosistemas como son los bosques naturales y el páramo, es por ello que, se debe fomentar la capacidad agrícola de la población flotante porque no radica la importancia del crecimiento urbano, ya que este se caracteriza por ser un cantón netamente agrícola.

El presente trabajo de investigación contribuye a la población permitiéndoles conocer sobre sus asentamientos y a los riesgos prominentes que están expuestos debido a la falla existente, en el aspecto socioeconómico, a tener una cultura de construcción adecuada con las debidas normas de infraestructura antisísmica lo cual sería vital para reducir gastos a largo plazo también en tener conciencia de como accionar en caso de un sismo.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. General

- Determinar los efectos socioeconómicos en el cantón Pallatanga respecto a los factores geodinámicos de la falla geológica de Pallatanga.

1.3.2. Específicos

- Analizar desde el punto de vista geodinámico e histórico, la razón por la cual el cantón Pallatanga es un lugar con alto grado de sismicidad.
- Identificar la vulnerabilidad, medidas de adaptación y mitigación de la población y de las actividades económicas frente a los factores geodinámicos del cantón Pallatanga.
- Correlacionar los factores socioeconómicos con la geodinámica y la falla geológica del cantón Pallatanga.

CAPITULO II

2. ESTADO DEL ARTE O MARCO TEÓRICO

2.1. FUNDAMENTACIÓN TEORICA

Historia sísmica del Ecuador

La historia sísmica del Ecuador tomada desde términos generales, tomando en cuenta todo tipo de temblores desde pequeña magnitud y los que no son sentidos por las personas o no son detectadas por los sismógrafos, el número de sismos que se registran en nuestro territorio puede sumar varios miles de por año. La gran cantidad de actividad sísmica que se registra, desde 1541 hasta la actualidad, se puede registrar 37 terremotos de intensidad igual o mayor a VIII en la escala de intensidad MSK (viene de las iniciales Medvedev-Sponheuer-Karnik), los mismo que han ocasionado efectos de gran consideración. Cabe destacar que si se toma en cuenta los sismos registrados a partir de la intensidad VI (que es el grado desde el cual se presentan daños leves), hay que añadir 86 eventos al registro histórico de sismos importantes.

“Es imposible cuantificar las pérdidas materiales ocasionadas por estos terremotos, y en lo referente a las pérdidas de vidas humanas, estas superan las 80.000 muertes”.
(Rivadeneria , y otros, 2007).

Mediante los datos históricos y en base a la escala en que son medidos los sismos se han identificado varios de una escala igual o superior a VIII, esto debido a que el Ecuador se encuentra situado dentro del cinturón de fuego, el cruce de placas tectónicas importantes, los cuales han ocasionado temblores los mismos que han dejado graves daños tanto materiales, económicos y pérdidas de vidas.

Terremotos en el Ecuador con intensidad \geq VIII

Tabla 1: Terremotos en el Ecuador con intensidad mayor a 8

No.	FECHA			EPICENTRO		INT. MAX	ZONA DE MAYOR AFECTACION
	Año	Mes	Día	Lat.	Lon.		
1	1541	04	Sd	0,10	-77,80	VIII	Napo
2	1587	08	31	0,00	78,40	VIII	Pichicha
3	1645	03	15	1,68	-78,45	IX	Chimborazo, Tungurahua
4	1674	08	29	1,70	-79,00	IX	Chimborazo, Bolívar
5	1687	11	22	-1,10	-78,25	VIII	Tungurahua
6	1698	06	20	1,45	78,30	X	Tungurahua, Chimborazo
7	1736	12	06	0,78	78,80	VIII	Pichincha, Cotopaxi
8	1749	01	20	4,00	79,20	VIII	Loja
9	1755	04	28	0,21	78,48	VIII	Pichincha
10	1757	02	22	0,93	78,61	IX	Cotopaxi, Tungurahua
11	1786	05	10	1,70	78,80	VIII	Chimborazo
12	1797	02	04	-1,43	-78,55	XI	Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi, Bolívar
13	1834	01	20	1,30	-76,90	XI	Carchi, Nariño* (Colombia)
14	1859	03	22	0,40	78,40	VIII	Pichincha, Imbabura, Cotopaxi
15	1868	08	15	0,60	78,00	VIII	Carchi
16	1868	08	16	0,31	78,18	IX	Imbabura, Carchi, Pichincha
17	1896	05	03	0,51	80,45	IX	Manabí
18	1906	01	31	1,00	81,30	IX	Esmeraldas, Nariño* (Colombia)
19	1911	09	23	1,70	-78,90	VIII	Chimborazo, Bolívar
20	1913	02	23	4,00	79,40	VIII	Loja, Azuay
21	1914	05	31	0,50	78,48	VIII	Pichincha, Cotopaxi
22	1923	02	05	0,50	78,50	VIII	Pichincha
23	1923	12	16	0,90	78,80	VIII	Carchi, Nariño* (Colombia)
24	1926	12	18	0,80	77,90	VIII	Carchi
25	1929	07	25	0,40	78,55	VIII	Pichincha
26	1938	08	10	0,30	78,40	VIII	Pichincha
27	1942	05	14	0,01	-80,12	IX	Manabí, Guayas, Bolívar

28	1949	08	06	1,25	78,37	X	Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi
29	1953	12	12	3,40	80,60	VIII	Loja, Norte del Perú
30	1955	07	20	0,20	78,40	VIII	Pichincha, Imbabura
31	1958	01	19	1,22	79,37	VIII	Esmeraldas
32	1961	04	08	2,20	-78,90	VIII	Chimborazo
33	1964	05	19	0,84	80,29	VIII	Manabí
34	1970	12	10	-3,79	80,66	IX	Loja, El Oro, Azuay, norte del Perú
35	1987	03	06	0,87	-77,14	IX	Napo, Sucumbíos, Imbabura
36	1995	10	02	-2,70	-77,97	VIII	Morona Santiago
37	1998	08	04	-0,55	-80,53	VIII	Provincia de Manabí

Fuente: <https://www.igepn.edu.ec/publicaciones>

Número total de terremotos destructivos 37

Periodo de años (1541-1999) 458

Promedio de sismos destructivos por año 0,08

Recurrencia de sismos destructivos (años) 12,37

A todos estos eventos registrados debemos añadirle uno de los más recientes el terremoto del 16 de abril de 2016, fue uno de los más fuertes de la historia acuatilmente registrada. El movimiento sísmico de 7,8 grados, afectó a una gran parte de la población en la costa ecuatoriana, directamente a las provincias de Esmeraldas y Manabí, y en menor medida a Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas, Los Ríos y Santa Elena.

“El desastre, considerado el sismo más destructivo en los últimos treinta años, causó la pérdida de 671 vidas, dejando además una afectación profunda en lo social, en la economía del país y su medio ambiente.” (Martinez A. , 2020).

Después de haber revisado la historia de los sismos que han ocurrido en el país la recurrencia de estos y las afectaciones que han ocasionado son cuantiosas no solo en daños materiales sino en pérdidas de vidas, en cuanto al promedio de frecuencia entre que ocurra un sismo de gran magnitud o no; es alrededor de 12 años, tomando en cuenta este ocurrencia se debe tomar ciertas medidas de prevención para saber cómo actuar ante un gran sismo.

Riesgos en el Ecuador

Para Hogarth (2010), nos dice que *“El riesgo de una actividad puede tener dos componentes: la posibilidad o probabilidad de que un resultado negativo ocurra y el tamaño de ese resultado. Por lo tanto, mientras mayor sea la probabilidad y la pérdida potencial, mayor será el riesgo”*, luego de analizar el concepto del autor se puede decir que el riesgo es un evento que puede o no suceder dentro de un tiempo determinado, y que este afecte ocasionando graves daños a la población, teniendo una amenaza latente de este tipo.

En cuanto a la Gestión de Riesgo es el proceso de identificar, analizar y responder a factores de riesgo a lo largo de la vida de un proyecto y en beneficio de sus objetivos. La gestión de riesgos adecuada implica el control de posibles eventos futuros. Además, es proactiva, en lugar de reactiva. (Gerens Escuela de Postgrado, 2017)

Luego de haber conocido la historia de los sismos, conoceremos sobre que es una falla geológica para ello se recopila diferentes conceptos expuestos por diferentes científicos:

2.1.1. Falla geológica

“Una falla geológica es una fractura en la corteza terrestre a lo largo de la cual se mueven los bloques rocosos que son separados por ella.” (Rica, 2014), con base al concepto del autor se puede decir que una falla es una ruptura de la tierra, los mismos que ocasionados por movimientos de tierra de gran magnitud y estas fallas en ocasiones pueden ser visibles debido a su tamaño. Una falla geológica puede definirse como una fractura usualmente plana que se observa en un segmento de la corteza terrestre y la cual tiene cierto desplazamiento, siendo esta lo suficientemente amplia para ser visible a simple vista o desde una vista aérea.

“Las fallas pueden tener dimensiones que van desde centímetros hasta varios kilómetros, y prolongarse de forma interconectada por centenares de metros. El movimiento de las fallas es fundamental para la formación de sistemas montañosos”. (GEOTECNIA FACIL, 2019). En base a lo expuesto se puede decir que las montañas o relieves son debido a las fallas existentes.

Al mismo tiempo y de acuerdo a varios investigadores las fallas se han dividido en tres clases de fallas empezamos a definir las fallas normales, constituyen planos a lo largo de los cuales un bloque “baja” con respecto al otro. Siempre se considera que es una falla normal si el bloque que está “encima” del plano (techo) baja con respecto al bloque que está “debajo”

del plano (piso). Este tipo de fallas se origina por la separación de placas tectónicas, es decir, por distensión.

Por otro lado, las fallas de desplazamiento son un tipo de falla en la cual el movimiento general es paralelo al rumbo de la superficie de falla y los bloques se desplazan lateralmente uno respecto al otro. Usualmente, las evidencias que se buscan en el campo para encontrar estas fallas son filas de árboles desplazados, cauces de ríos desplazados, cercas desplazadas lateralmente, entre otros. (Tarbuck & Lutgens, 2001)

En otra instancia para (Tarbuck & Lutgens, 2001) en su libro Ciencias de la tierra dice que las fallas inversas provocan un levantamiento del suelo, es decir que el bloque que está encima del plano de falla (techo) “sube” con respecto al bloque que está debajo del plano (piso). Se les llama inversas porque las fuerzas que las generan son compresivas (empujan un bloque hacia el otro) y hacen subir un bloque rocoso por el plano inclinado de la fractura: es decir que este tipo de movimiento es anti-gravitacional (es contrario a la acción de la gravedad que tiende a hacernos caer).

En cuanto a las Fallas geológicas del Ecuador se ubica en el borde subandino de la cordillera Oriental de los Andes, este nace de la falla de Chingual en el sector de la población de La Sofía y se dirige al sur pasando por el lado occidental del volcán El Reventador. Luego, continúa hacia Baeza y sigue hasta la zona de Consanga. Este sistema se caracteriza por estar compuesto de fallas principalmente transcurrete e inversas. (Narvaez Changuan, 2015)

Hacia el oriente del borde Subandino, se identifica además el sistema de fallas inversas que limitan la parte de este de los Andes de la llanura amazónica, y se extiende desde Colombia, pasando por el Ecuador y continuando hacia el Perú. Está compuesto por una serie de fallas con diferente tipo de movimiento. (Rivadeneira, y otros, 2007, págs. 22-23)

En la falla Guayaquil-Caracas, Ecuador está en medio de una mega-falla geológica la cual ha generado fallas de segundo y tercer orden que afectan directamente al Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Esta zona está bajo la influencia directa o indirecta de 15 volcanes. Por lo menos 1000 metros han sido observados a lo largo de los escarpes de fallas pertenecientes a la Depresión Interandina, esta secuencia volcánica genera estos fenómenos a lo largo de esta región. (Acosta , y otros, 2016)

En base a la cita anterior se puede decir que no existe un adecuado estudio de las fallas geológicas en términos de cualificación y cuantificación, entonces no se conoce en su totalidad el alcance sísmico que podría ocasionar, teniendo repercusiones de vital importancia para la población.

Por su ubicación geográfica se encuentra sobre la falla geológica Pallatanga que se extiende al sur desde el Golfo de Guayaquil hasta Chigual la Sofia en Colombia, presenta una zona eminentemente de alto riesgo, particularmente de deslaves, inundaciones, incendios forestales, sismos entre otros. La falla Pallatanga se inicia en el Golfo de Guayaquil y atraviesa la cordillera occidental bordeando el río Pangor y se prolonga al norte hacia la población de Cajabamba, zona a la cual se le atribuye el epicentro del mismo terremoto de 1797 que destruyó la antigua ciudad de Riobamba. (Paula, 2013)

Los expertos del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional calculan que los bloques rocosos se mueven ocho milímetros cada año y que ese movimiento es el causante de las fracturas que se marcan repentinamente en algunas casas construidas en zonas como Pallatanga, Guamote y Colta, tres cantones de Chimborazo.

El tener esta información es importante ya que se puede conocer algo de lo que ocurre cada año con las placas tectónicas las consecuencias de los movimientos sísmicos con el fin de tener un plan de contingencia el cual permita a la ciudadanía; responder de manera inteligente ante un evento natural como los sismos.

La falla es una fractura en la corteza terrestre que pudo originarse debido a la presión de las placas tectónicas. La ruptura del terreno forma dos bloques rocosos que constantemente se mueven y se friccionan entre sí, generando acumulación de energía. Un movimiento telúrico ocurre cuando esa energía se libera.

En el cantón Pallatanga se ha identificado la falla geológica más prominente que tiene el Ecuador, está atravesada por asentamientos humanos los mismos que están propensos a sufrir desastres naturales como terremotos haciendo de este cantón y sus alrededores un lugar de alta vulnerabilidad los mismos que deben de ser atendidos por las autoridades para que las personas que habitan en este lugar conozcan planes de contingencia.

En el cantón Pallatanga, dada su posición geográfica, su población vive bajo ciertas amenazas de desastre natural, para el análisis sociodemográfico de la población afectada en

donde se incluye dentro de la categoría con amenaza a toda la población que se encuentre bajo amenaza de tipo sísmica o de movimiento en masa. Se puede apreciar que el 33.0% de la población del cantón Pallatanga se encuentra bajo al menos una de estas amenazas. (Paula, 2013)

2.2. Factores Geodinámicos

Para comenzar a entender sobre los Factores Geodinámicos debemos conocer que, la geodinámica es la rama de la geología que estudia los agentes o fuerzas que intervienen en los procesos dinámicos de la Tierra. Se divide en geodinámica interna (o procesos endógenos) y geodinámica externa (procesos exógenos de la superficie terrestre).

2.2.1. Factores Geodinámicos Internos

Entonces la geodinámica interna estudia las transformaciones de la estructura interna de la Tierra en relación con las fuerzas que actúan en su interior, usando técnicas de prospección (técnicas geofísicas). (Geociencias Zone, 2017). Los volcanes y terremotos constituyen el elemento espectacular de la actividad interna de nuestro planeta. Estos fenómenos son, además, una muestra del dinamismo de nuestro mundo y se convierten en elementos geológicos de primer orden. (hiru.eus, 2019).

2.3. La vulnerabilidad

Por otro lado la Vulnerabilidad hace referencia a las características de una persona o grupo y su situación, que influyen en su capacidad de anticipar, lidiar, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza' (Wisner, Blaikie, Cannon , & Davis , 2004). En esta definición hay una diferenciación clara entre el componente físico de la amenaza (*hazard*) y la vulnerabilidad, la cual se ubica en la dimensión social. La interacción entre 'la amenaza' y la 'vulnerabilidad' genera condiciones de 'desastre', el cual puede ser catastrófico o crónico (Pelling, 2003) de acuerdo con la temporalidad que se genera y desencadena. Con base en estos conceptos de los autores se puede decir que todas las personas tienen una amenaza constante con la naturaleza ya que es impredecible ante un sismo.

2.3.1. Vulnerabilidad Socioeconomica

Por otro lado la Vulnerabilidad Social, Kaztman dice que en un primer concepto es el: “estado de los hogares que varía en relación inversa a su capacidad para controlar las fuerzas

que modelan su propio destino, o para contrarrestar sus efectos sobre el bienestar” (Kaztman, 2000, pág. 8). Entonces la “vulnerabilidad social entendemos la incapacidad de una persona o de un hogar para aprovechar las oportunidades, disponibles en distintos ámbitos socioeconómicos, para mejorar su situación de bienestar o impedir su deterioro” (Kaztman, 2000, pág. 13).

La vulnerabilidad socioeconómica suele definirse como un estado de incapacidad humana que se manifiesta a nivel individual o colectivo. Es producto tanto de eventos que ocasionan dificultades como de aquellas características socio-territoriales que dificultan la subsistencia, impiden el acceso a mayores niveles de bienestar o favorecen su reducción imposibilitan el ejercicio de derechos humanos y la consolidación de proyectos personales o colectivos. (García-Castro, 2017)

Para los expertos del CELADE aseguran que la condición de vulnerabilidad se relaciona con la probabilidad de producirse un evento potencialmente adverso (un riesgo exógeno o endógeno), una incapacidad de respuesta frente a tal contingencia (por ausencia de defensas idóneas o carencia de fuentes de apoyo externas), y una inhabilidad para adaptarse al nuevo escenario general por la materialización del riesgo (CELADE, 2002).

2.3.2. La mitigación

La mitigación en general se distingue conceptualmente de la planeación del estado de preparación para el desastre en que incluye programas a largo plazo para reducir la vulnerabilidad al desastre y aspira a disminuir su impacto y severidad, más bien que aumentar la capacidad para responder a un acontecimiento cuando se presenta. Aunque el concepto se utiliza con más frecuencia para referirse a medidas tomadas respecto a futuros acontecimientos, en la práctica las medidas de mitigación solamente se consideran después de ocurrir el desastre, para contener pérdidas en caso de repetir el suceso. (LAVELL, 1994)

2.3.3. Cantón Pallatanga

Para conocer un poco más al cantón Pallatanga empezamos con la historia y ubicación geográfica.

Gráfico 1: Mapa del Cantón Pallatanga



Fuente: <https://www.google.com/search?q=mapa+del+canton+pallatanga&rlz=>

Pallatanga y la historia que está posee se encuentra matizada de aspectos económicos, sociales, importantes así como también sus costumbres, personajes populares, leyendas, tradiciones, hombres y mujeres llenos de cultura y arte, cuentan también con hermosas artesanías, festejos deportivos, religiosos y varios hechos que a lo largo del tiempo ha conmovido al pueblo. Todo esto constituye la Historia de Pallatanga, la columna vertebral de nuestro origen y de nuestras raíces. (PALLATANGA, PALLATANGA, 2017)

Por otro lado la Geografía de Pallatanga a la cual se la conoce como: “*El Mejor Clima del Mundo*”, es uno de los diez cantones con los que cuenta en la actualidad la Provincia de Chimborazo, se encuentra ubicado al centro oeste de dicha provincia. Astronómicamente se encuentra desde los 78°45’ hasta los 79° de Longitud Oeste y de 1°50’ a 2°07’ de Latitud Sur.

Dentro de sus límites políticos se encuentra al: “*Norte, el Cantón Colta; al Sur, el cantón Alausí; al Este el cantón Guamote y por el Oeste el Río Chimbo, el mismo que separa al Cantón Chillanes de la Provincia de Bolívar*”. (PALLATANGA, Geografía de Pallatanga , 2017)

De acuerdo al Registro Oficial N° 434 de 13 de mayo de 1986 en donde se publica la Ley N° 26, “*LEY DE CREACIÓN DEL CANTÓN PALLATANGA*”, los límites geográficos son: al norte se encuentra con la confluencia de los ríos Chimbo y Pindorata, el curso del Río Pindorata, aguas arriba, hasta la confluencia de sus ríos formadores, los Ríos Pangor y Panza; el Río Panza, aguas arriba hasta la confluencia de sus Quebradas formadoras, las Quebradas Quitza y Rejas; la Quebrada Rejas, aguas arriba hasta la confluencia con la Quebrada Cóndor Pacha, aguas arriba, hasta la confluencia de sus Quebradas formadoras, las Quebradas de Quitza y Sin nombre; de esta confluencia la línea de cumbre al este, hasta

alcanzar la cima de la Loma Garza Huañuna y sus (sic) extensión por el Divisor hacia el Este, que pasa por el sitio Tapapungu hasta su unión orográfica, con el Divisor en el sitio Lalagusu. Al Sur se encuentra con el Río maguado, aguas abajo, que luego toma el nombre de Río Citado, hasta su confluencia con el Río Chimbo. En tanto que al Este esta unión orográfica, el divisor hacia el Sur que pasa por la cumbre de las Lomas Llulluchapungu, Tulapac, Quirohuaisana. Picha, Rumipungu y Alpachaca, Cerro Conguchurcu , Lomas Cobo y Galte Jatunloma; de la Loma Galte Jatunloma; la línea imaginaria al Sur, hasta un punto de la vía que hacia el Suroeste conduce a la localidad Tacón; de la mencionada Vía la línea imaginaria al Oeste hasta alcanzar el curso de la Quebrada Quichuaryacu, a la altura longitudinal aproximada de las nacientes de la Quebrada Chacarro, la Quebrada Quichuaryacu, aguas abajo hasta su confluencia con las Quebradas Playa y Carbonería, formadoras del Río Maguaso. Y por último al Oeste se encuentra el curso del Río Chimbo, aguas arriba, hasta su confluencia con el Río Pindorata. La extensión aproximada del Cantón Pallatanga es de 377 kilómetros cuadrados y en el Parque Central de su cabecera cantonal se registran 1520 metros sobre el nivel del mar. Hacia el Sur sus terrenos son de menor altitud y por consiguiente más abrigados y hacia sus otros puntos cardinales se registran mayor altura y menor temperatura, llegando hasta los Páramos de Chalusí y Bushcud.

La cabecera cantonal lleva el mismo nombre “PALLATANGA”, ciudad que se encuentra ubicada a 2 horas de Riobamba en la vía que conduce hacia Guayaquil, en la actualidad una ciudad abierta al futuro, donde pasear causa placer, orgullosos de poseer diversas bellezas naturales, senderos turísticos que conducen hacía innumerables caídas de agua, pero cuya principal riqueza es la amabilidad de nuestros ciudadanos, sociables y hospitalarios. (PALLATANGA, PALLATANGA, 2017)

Historia de los sismos en Pallatanga

Generalidades sobre el terremoto de 1797 fue el de mayor intensidad entre los ocurridos en nuestro territorio, afirmación que se funda en base a los efectos causados. Incluso fue uno de los más grandes del continente, si nos atenemos a lo que testifican varios manuscritos en los que se lo catalogó como "*... el temblor más formidable que se haya experimentado desde el descubrimiento de América hasta aquel día...*" En la villa de Riobamba fue tal la destrucción, que los sobrevivientes no juzgaron conveniente reconstruirla en el mismo sitio, ya que, a más de la destrucción total de las construcciones, el represamiento del río que atravesaba la villa amenazaba con un futuro desbordamiento.

Es importante destacar que este, junto con otros terremotos, más las consecuencias políticas, sociales, económicas y religiosas, fueron notables (acordes a la idiosincrasia y costumbres de la época) a lo que se agregó la negativa actuación de Luis Muñoz de Guzmán, presidente de la Real Audiencia de Quito (1791 – 1797), y otras autoridades (Égred , 2020).

En base a esta cita se puede decir que la destrucción de la antigua Riobamba fue total, lo que ocasiono que las personas que sobrevivieron no quisieran volver a construir sus casas en ese lugar, pero debido a órdenes del entonces presidente obligo a reconstruir para evitar desterrar y que se pierda esta parte de la población.

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se aplicaron el método inductivo, este permitió determinar una explicación y descripción de lo general a lo particular a través de la obtención de datos que nos proporcionaron, los sujetos objetos a estudio es decir los habitantes de Pallatanga. Al mismo tiempo se trabajó con el método deductivo porque se analizó e interpreto la información obtenida a través de las encuestas realizadas a las personas sujetas a estudio. También se utilizó el método probabilístico, porque permitió garantizar que cada individuo cercano al lugar de estudio, tenga las mismas oportunidades de ser seleccionado para brindar información evitando la ausencia de sesgos de muestreo.

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Por el Nivel

Los tipos de investigación que se utilizaron fueron Descriptiva, porque mediante la observación se describió las causas y efectos que producen los factores geodinámicos de la falla geológica de Pallatanga en relación a la vulnerabilidad socioeconómica de sus habitantes. También se utilizó la investigación Explorativa puesto que oriento al investigador a entender las características del problema que se investiga para conocer el tema que se abordó, lo que nos permitió “adaptar” con algo que hasta el momento desconocíamos. Además, la investigación explicativa se utilizó para interpretar los resultados obtenidos durante el proceso de investigación. Por último, se utilizó la histórica de manera sistemática porque permitió recolectar, evaluar, verificar y sintetizar evidencias que permitieron obtener conclusiones válidas.

3.1.2. Por el Lugar

Se utilizó una investigación de Campo porque se ejecutó el proceso de investigación en el lugar de los hechos se observó y aplicó la encuesta a los habitantes del cantón Pallatanga, las mismas que fueron realizadas y ejecutadas en el mes de Febrero. Del mismo modo la investigación Bibliográfica tuvo fundamentación teórica de algunos autores que fueron debidamente citadas en lo referente al estudio de la vulnerabilidad socioeconómica en el cantón Pallatanga respecto a los factores geodinámicos de la falla geológica de Pallatanga.

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACION

Esta investigación fue de campo porque se realizó en el mismo lugar de ocurrencia de los hechos, es decir en el cantón Pallatanga, donde se realizó las respectivas encuestas a 368 personas que ayudaron con la investigación, en este punto cabe señalar que dichas encuestas fueron ejecutadas en el mes de Febrero. Por otra parte, también se utilizó la bibliografía documental porque se utilizó y recopiló información literaria relacionada con el tema tales como: libros, folletos, revistas y publicaciones, así como también fuentes informáticas e Internet que proporcionarán la información necesaria.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS

3.3.1. Técnicas

Las técnicas para obtener información en el presente trabajo fueron, Encuesta destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Mediante la aplicación de un cuestionario para obtener respuestas específicas, las mismas que fueron realizadas los habitantes del cantón Pallatanga. Del mismo modo se utilizó la técnica de Entrevista de manera personal lo cual brindó una información concreta y segura, se aplicó a dueños de casa negocios afectados directamente por la falla de Pallatanga. Por último, se utilizó la Observación directa la cual determinó el tipo de deterioro que tienen las viviendas.

3.3.2. Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron para la recopilación de la información fueron: Cuestionario, fue de tipo directo y con preguntas cerradas, para facilitar la comprensión y pronta respuesta del individuo encuestado. La guía de entrevista es una sucesión de preguntas que las prepara anticipadamente el encuestador, con el objetivo de recoger información de los sujetos a objeto de estudio. Y la guía de observación, se realizó una ficha de registro de daños materiales, dinamización de la economía, datos necesarios para realizar la investigación.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la realización del presente trabajo de titulación se realizaron encuestas a los habitantes de Pallatanga, obteniendo información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), según el censo realizado en el 2010 existen 11.544 habitantes de los cuales; a 8377 se les tomara en cuenta para realizar el cálculo de la muestra siendo estos que pertenecen a la PEA (población económicamente activa los mismos que permitieron obtener datos reales y sin sesgar información).

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Donde:

- n = el tamaño de la muestra.
- N = tamaño de la población (8377 población económicamente activa)
- σ = Desviación estándar de la población que, valor constante de 0,5.
- Z = 95% de confianza equivale a 1,96
- e = Límite aceptable de error muestral 5% (0,05)

$$n = \frac{(8377)(0,5)^2(1,96)^2}{(8377 - 1)(0,5)^2 + (0,5)^2(1,96)^2}$$

$$n = 368 \text{ Encuestas}$$

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Una vez que se ha levantado y analizado la información los resultados que se obtuvieron, en función de las preguntas expuestas con base en los factores geodinámicos tan variados como: movimientos sísmicos, erupciones volcánicas, precipitaciones fuertes que producen deslizamientos, hundimientos; y al correlacionar la vulnerabilidad física de las viviendas con los factores geodinámicos se determina los más relevantes en el cantón Pallatanga que se describen a continuación:

Con base a la encuesta realizada que se encuentra en el (anexo 1. Pregunta 1), los resultados obtenidos son que la población que el 21% de la población del cantón conoce el tipo de terreno que habita, sin embargo, el 79% no conoce la calidad de terreno.

Tabla 2: Tipo de terreno en el que usted habita

VARIABLE	N° PERSONAS	PORCENTAJE
SI	79	21%
NO	289	79%
TOTAL	368	100%

Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Gráfico 2: Tipo de terreno en el que usted habita



Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Con base en la encuesta realizada (anexo 1. Pregunta 2), los datos obtenidos se determinaron que el 37% de la población económica activa ocupa su terreno para realizar actividades de agricultura, siendo sus principales productos de producción las habas, papas, frejol, tomate, maíz y frutas tales como: las frutillas siendo esta su principal fuente de ingresos económicos, el 30% para la ganadería y con esto ayudan a la producción de leche del cantón y otras provincias y el 33% lo ocupa en construcción.

Tabla 3: Para que es utilizado su terreno

VARIABLE	N° PERSONAS	PORCENTAJE
Agricultura	132	37%
Ganadería	109	30%
Construcción	121	33%
TOTAL	368	100%

Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Gráfico 3: Utilización del terreno



Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Con base en la encuesta realizada (anexo 1. Pregunta 3), los datos obtenidos mediante la investigación realizada se puede decir que el 50% de la población económica activa encuestada tienen viviendas de un solo piso, debido a que las casas son construidas en lugares apartados del centro, otro factor que influye para estos es debido a que en la parte posterior de sus viviendas crían animales o tienen sembríos, seguido del 28% y 22% que tienen casas de dos o tres pisos las mismas que en su gran mayoría se encuentran en lugares céntricas del cantón, las cuales son destinadas para locales comerciales propios o arriendos, obteniendo de esta manera una fuente de ingresos.

Tabla 4: Estructura de vivienda

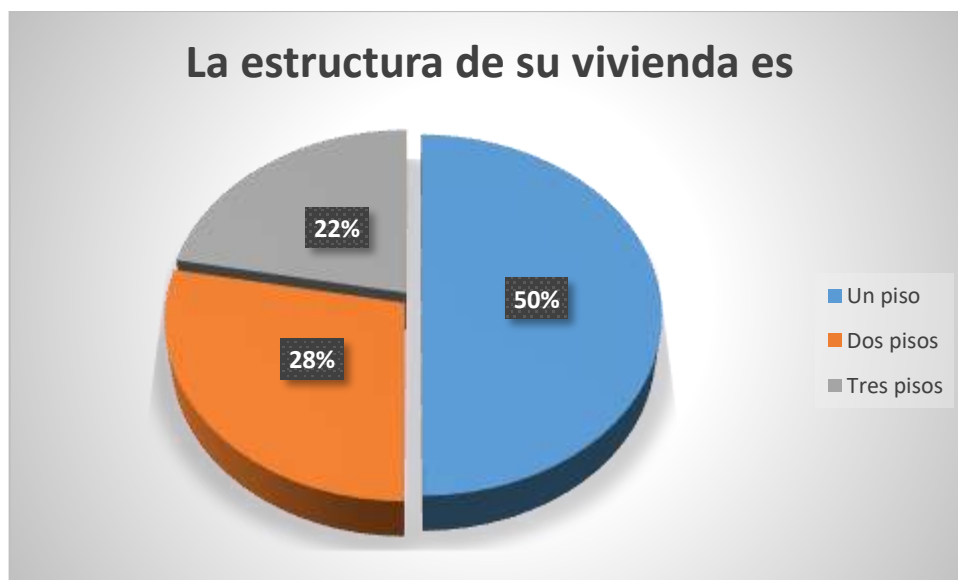
VARIABLE	N° PERSONAS	PORCENTAJE
Un piso	184	50%
Dos pisos	103	28%
Tres pisos	81	22%
TOTAL	368	100%

Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Gráfico 4: Estructura de vivienda



Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Con base a la información recopilada que se encuentra en el (anexo 1. Pregunta 4), el 39% de la población económicamente activa encuestada respondió que el principal material de construcción de su casa es ladrillo el mismo que es muy común para realizar infraestructuras, seguido del 36% que tiene una construcción mixta, llámese así al uso de madera, ladrillo o bloque, el 19% su construcción es de hormigón este tipo de material es algo nuevo y novedoso ya que promete abaratar costos, alargar durabilidad y sobre todo que brinde seguridad antisísmica y por ultimo tenemos el 6% que sus viviendas aún son de adobe esto es muy importante conocer que Pallatanga aun cuenta con casas que fueron construidas hace varios años, que en caso de existir un evento natural fueran estas las más afectadas.

Tabla 5: Material con el que es construida su vivienda

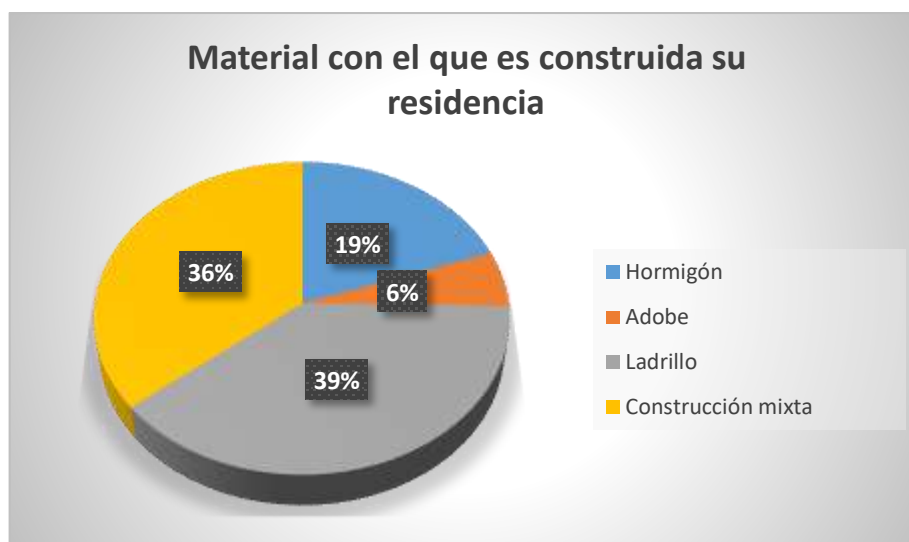
VARIABLE	N° PERSONAS	PORCENTAJE
Hormigón	72	19%
Adobe	21	6%
Ladrillo	143	39%
Construcción mixta	132	36%
TOTAL	368	100%

Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Gráfico 5: Material con el que es construida su vivienda



Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Con base a la información recopilada que se encuentra en el (anexo 1. Pregunta 5), el 32% de personas encuestadas respondió que la infraestructura de su vivienda es de uso personal o familiar es decir habitan en ellas, el 28% de uso comercial principalmente las casas que se encuentran en lugares estratégicos como en el centro son las predilectas para este tipo de uso, el 15% son ocupadas por instituciones privadas las cuales generan empleo al cantón, el 9% son instituciones educativas tanto como públicas y privadas, por último el 7% son edificios los cuales en su gran mayoría son oficinas de arriendo que presenten servicios profesionales.

Tabla 6: La infraestructura

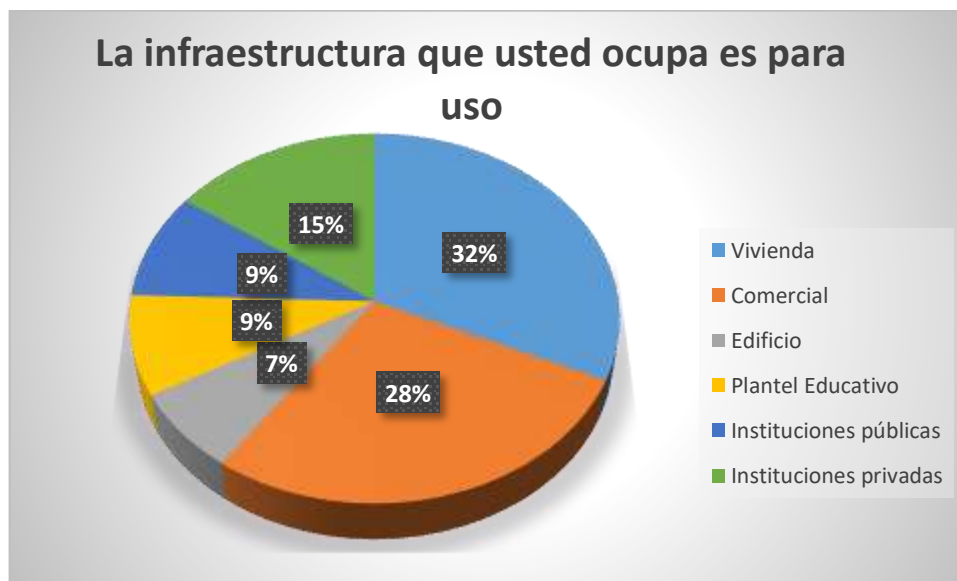
VARIABLE	N° PERSONAS	PORCENTAJE
Vivienda	117	32%
Comercial	103	28%
Edificio	26	7%
Plantel Educativo	32	9%
Instituciones públicas	34	9%
Instituciones privadas	56	15%
TOTAL	368	100%

Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Gráfico 6: La infraestructura



Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Con base a la información recopilada que se encuentra en el (anexo 1. Pregunta 6), del total de encuestas realizadas el 63% de la población no conoce sobre la existencia de una falla geológica que atraviesa una gran parte del cantón y a la cual se le atribuye grandes catástrofes que han pasado hace muchos años, lo que ocasiona que sigan construyendo sin normas de cimentación antisísmica o en laderas lo que produce un riesgo prominente al originarse un temblor o peor aún un terremoto logrando ocasionar grandes daños y el 37% si conoce sobre la existencia de la falla los cuales han tomado ciertas precauciones al momento de construir.

Tabla 7: Conoce la existencia de una falla geológica

VARIABLE	N° PERSONAS	PORCENTAJE
SI	136	37%
NO	232	63%
TOTAL	368	100%

Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Gráfico 7: Conoce la existencia de una falla geológica



Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Con base a la información recopilada que se encuentra en el (anexo 1. Pregunta 7), el 66% de la población económicamente activa encuestada considera que no afecta en su diario vivir la existencia de una falla geológica esto debido al desconocimiento de la misma lo que ha ocasionado que sigan construyendo de una manera irresponsable sin normas de seguridad sísmica y el 34% piensa que si afecta ya que los daños en la infraestructura de sus viviendas no han sido desapercibidos y han tenido que repararlas.

Tabla 8: La falla geológica de Pallatanga afecta en su diario vivir

VARIABLE	N° PERSONAS	PORCENTAJE
SI	124	34%
NO	244	66%
TOTAL	368	100%

Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Gráfico 8: La falla geológica de Pallatanga afecta en su diario vivir



Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Con base a la información recopilada que se encuentra en el (anexo 1. Pregunta 8), de la población económicamente activa encuestada el 57% de personas respondió que han tenido que reparar dos veces su vivienda desde que su compra o construcción usualmente las reparaciones han sido rellenar los agrietamientos que se presentan en las paredes, sin saber lo preocupante que es esto ya que aunque los sismos no sean sentidos la tierra tiembla y es ahí cuando suceden este tipo de situaciones, el 32% ha reparado una vez, el 4 y 7% han reparado tres o más las casas que han tenido que reparar en más de una ocasión su gran mayoría están ubicadas en llanuras.

Tabla 9: Veces que ha reparado la infraestructura de su vivienda

VARIABLE	N° PERSONAS	PORCENTAJE
1	118	32%
2	211	57%
3	25	7%
Más de 3	14	4%
TOTAL	368	100%

Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga
Elaborado por: Vanessa Vallejo
Fecha: 02/02/2020

Gráfico 9: Veces que ha reparado la infraestructura de su vivienda



Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga
Elaborado por: Vanessa Vallejo
Fecha: 02/02/2020

Con base a la información recopilada que se encuentra en el (anexo 1. Pregunta 9), del total de encuestas realizadas el 40% de la población económicamente activa piensa que la falla geológica les afecta en sus viviendas, debido a que han tenido que reparar sus casas por las cuarteaduras que ahí presentan causando gastos que no los tenían planificado, el 23% en la ganadería debido a que sus animales al salir a pastorear sufren caídas a consecuencia del desnivel de las laderas, afectando así a la salud de sus ganados y el 22% en la agricultura porque no permite arar la tierra de una manera adecuada por el difícil acceso de tractores a los terrenos.

Tabla 10: Afectación de la falla geológica

VARIABLE	N° PERSONAS	PORCENTAJE
Agricultura	79	22%
Ganadería	86	23%
Empresarial	47	13%
Turismo	9	2%
Infraestructura/vivienda	147	40%
TOTAL	368	100%

Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Gráfico 10: Afectación de la falla geológica



Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Con base a la información recopilada que se encuentra en el (anexo 1. Pregunta 10), el 63% de la población económicamente activa encuestada, no conocen que es un plan de contingencia siendo este un problema muy grande ya que al encontrarse sobre una falla geológica deberían conocer cómo reaccionar ante una eventualidad sísmica, conociendo que en todo plan se debe contar con normas, procedimientos de respuesta inmediata para afrontar de manera oportuna y efectiva una emergencia de cualquier tipo que se presentara y 37% si conoce sobre lo que es un plan de contingencia y cómo actuar ante un sismo.

Tabla 11: Que es un plan de contingencia

VARIABLE	N° PERSONAS	PORCENTAJE
SI	137	37%
NO	231	63%
TOTAL	368	100%

Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga
Elaborado por: Vanessa Vallejo
Fecha: 02/02/2020

Gráfico 11: Que es un plan de contingencia



Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga
Elaborado por: Vanessa Vallejo
Fecha: 02/02/2020

Con base a la información recopilada que se encuentra en el (anexo 1. Pregunta 11), del total de encuestas realizadas el 63% de la población económicamente activa no conoce los tipos de planes de contingencia que tiene el municipio del cantón, siendo esto muy alarmante ya que al ser un cantón altamente sísmico y teniendo en cuenta los factores tales como la alta probabilidad sísmica, frecuencia e impacto de que ocurra un evento natural se debe conocer cómo ejecutar el plan de contingencia de tal manera que se pueda precautelar la vida, el 37% si conoce sobre la existencia de un plan.

Tabla 12: Plan de contingencia existe en Pallatanga

VARIABLE	N° PERSONAS	PORCENTAJE
SI	137	37%
NO	231	63%
TOTAL	368	100%

Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Gráfico 12: Plan de contingencia existe en Pallatanga



Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Con base a la información recopilada que se encuentra en el (anexo 1. Pregunta 12), el 95% de la población económicamente activa encuestada respondió que si le gustaría ser partícipe de los planes de contingencia que tiene el municipio, lo cual significa un punto de partida importante para involucrarse en dichos planes los mismos que deben ser fáciles de entendimiento y ejecución para expresar claramente lo que hay que hacer, conocer cuáles son los lugares seguros al momento de que una catástrofe o un evento sísmico ocurra, el 5% no le gustaría participar en los planes de contingencia tales como simulacros porque piensan que no puede pasar nada.

Tabla 13: Participaría de los planes de contingencia

VARIABLE	N° PERSONAS	PORCENTAJE
SI	349	95%
NO	19	5%
TOTAL	368	100%

Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Gráfico 13: Participaría de los planes de contingencia



Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga

Elaborado por: Vanessa Vallejo

Fecha: 02/02/2020

Con base a la información recopilada que se encuentra en el (anexo 1. Pregunta 13), el 72% de la población económicamente activa encuestada ha recibido algún tipo de capacitación por parte de la secretaria nacional de gestión de riesgos, esta ha sido muy remota ya que muchas personas asistieron obligatoriamente por pertenecer a distintas asociaciones tienen que participar en dichas reuniones, prestándoles poco interés a las mismas por otro lado el 26% a recibido capacitación por parte de los bomberos la cual tampoco ha sido muy fructífera.

Tabla 14; Capacitaciones por parte del municipio

VARIABLE	N° PERSONAS	PORCENTAJE
SNGRD	263	72%
Bomberos	97	26%
Defensa Civil	8	2%
TOTAL	368	100%

Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga
Elaborado por: Vanessa Vallejo
Fecha: 02/02/2020

Gráfico 14: Capacitaciones por parte del municipio



Fuente: Encuestas realizadas a 368 personas habitantes de Pallatanga
Elaborado por: Vanessa Vallejo
Fecha: 02/02/2020

4.2. DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como principal objetivo determinar los efectos socioeconómicos en el cantón Pallatanga respecto a los factores geodinámicos. Además, se identificó la vulnerabilidad, medidas de adaptación, mitigación de la población y de las actividades económicas de dicha población. A continuación, se estarán discutiendo los principales hallazgos de este estudio,

De los resultados obtenidos en esta investigación, se puede deducir de manera afirmativa que los pobladores del cantón Pallatanga conocen el tipo de terreno donde habitan, entonces existe una distribución casi homogénea en cuanto a los terrenos, en la forma en los que son utilizados, la gran mayoría son ocupados para la agricultura, construcción de viviendas en las que también tienen terrenos vacíos u ocupados con sembríos.

Por otro lado, de acuerdo a la información obtenida un gran porcentaje de personas habitan en viviendas de un solo piso, debido a que tienen terrenos en la parte posterior de sus casas los mismo que son utilizados con fines personales como criar animales o sembrar, el resto poseen viviendas de dos o más plantas, aquí es importante decir que la mayoría de casas su principal material de construcción es de ladrillo y de una construcción mixta entendiéndose su uso de madera, ladrillo, bloque, etc., también se pudo observar que aún existen casas de construcción antigua como el adobe, la infraestructura del cantón es principalmente ocupada para uso familiar es decir habitan en ellas o tienen locales comerciales, también existen instituciones públicas y privadas las cuales dinamizan la economía del cantón.

También se pudo constatar que los habitantes del cantón no conocen la existencia de una falla geológica que afecte a su labores cotidianas, solo una mínima cantidad de personas conocen de esta falla, haciéndole de esto más vulnerables a cualquier eventualidad, desafortunadamente un alto porcentaje de personas piensan que la falla geológica no afecta el diario vivir esto es preocupante ya que al ser un fenómeno natural siempre hay que estar en alerta, del mismo modo un alto índice de personas ha reparado por varias ocasiones sus casas debido a los agrietamientos que suceden en estas muchos sin saber a qué se debe este tipo de inconvenientes en sus viviendas, por consiguiente conocen el tipo de problemas que este puede conllevar debido a las condiciones geográficas y sociales que prevalecen en el País. Además, se pudo identificar que unos de los mayores problemas que aqueja y afecta en la economía a la ciudadanía es la infraestructura y ganadería, esto debido a que las tierras tienen relieves a

desnivel por lo que los animales sufren caídas; afectando de manera directa a la salud del animal e indirectamente a la economía de los dueños.

Uno de los aspectos más importantes que brindaron información fundamental para la presente investigación es que mucha gente no conoce sobre lo que es un plan de contingencia y cuán útil sería en caso que existiera una eventualidad sísmica alta, haciendo de este cantón y sectores aledaños muy vulnerables ante un evento natural, frente a todo lo que pudiera pasar existen personas que se encuentran gustosas de participar en los planes de contingencia que tiene el municipio ya que de este modo se podrían proveer en cómo actuar ante un evento grande o simplemente en su diario vivir.

CONCLUSIONES

Desde el punto de vista tanto geodinámico interno como histórico, Pallatanga se encuentra atravesado por una falla geológica muy prominente según expertos que han realizado estudios dicen que los bloques rocosos se mueven ocho milímetros cada año ocasionando movimientos causantes de las fracturas que se marcan en llanos y relieves repentinamente, también la fractura en la corteza terrestre se puede originar debido a la presión de las placas tectónicas, la ruptura del terreno forma dos bloques rocosos que constantemente se mueven y se friccionan entre sí, generando acumulación de energía convirtiéndose en un movimiento telúrico cuando esa energía se libera, razón por la cual el cantón Pallatanga es un lugar con alto grado de sismicidad. En base a datos históricos los incidentes sísmicos en el país han ocurrido 38 terremotos destructivos desde (1541-2016), con una frecuencia de 12.37 años de diferencia entre ellos.

El cantón Pallatanga ubicado en la provincia de Chimborazo al encontrarse geológicamente en una falla muy prominente y a la que se le atribuye una destrucción total hace muchos años se puede identificar la vulnerabilidad de medidas de adaptación es decir no saben cómo atenuar los daños ante eventos geológicos como sismos o eventos naturales, lastimosamente un alto porcentaje desconoce sobre la existencia de esta falla y los estragos de vivir sobre ella llevándolos a seguir construyendo sin medidas de prevención, por su parte las actividades económicas frente a los factores geodinámicos del cantón se ven afectados de manera indirecta ya que se encuentran en constante reparación de las estructuras domiciliarias, edificios, etc. debido a los agrietamientos que presentan en sus viviendas.

La correlación que existe entre los factores socioeconómicos; como la falta de educación, cultura, conjuntamente con la geodinámica interna causante de los sismos continuos en el cantón, se ha podido identificar como unos de los mayores problemas que aqueja y afecta la economía de la ciudadanía, en la infraestructura y ganadería, esto debido a que las tierras tienen relieves a desnivel y los animales sufren caídas afectando de manera directa a la salud del animal e indirectamente a la economía de las personas, por otra parte el 66% de la población considera que no afecta en su diario vivir la existencia de una falla geológica y el 34% piensa que sí y siguen construyendo sin medidas necesarias, por otro lado la falta de cultura en construcciones antisísmicas los ha llevado a reparar los agrietamientos que presentan sus viviendas debido a los sismos que muchas veces son imperceptibles.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a la ciudadanía del cantón Pallatanga y sectores aledaños que deseen construir tomar las debidas medidas de prevención antisísmica, ya que al tener los factores geodinámicos internos jugando un papel impredecible, hace que se tomen las debidas precauciones como el diseño estructural final y los requisitos mínimos los cuales deben ser seguidos como lo indiquen los especialistas, se debe tomar en cuenta que si se hace bien, estas estructuras se pueden volver muy fuertes y evitara realizar reparaciones por agrietamientos.

Se recomienda a los expertos y comunidad en general seguir informándose acerca de los eventos sísmicos, frecuencia, intensidad, daños que estos han ocasionado, con el fin de crear conciencia colectiva de los peligros que existen al vivir en lugares por donde pasa la falla geológica, no por ser alarmista ante sismos, sino por precautelar la integridad de las personas.

Se recomienda al momento de emprender, realizar sus cultivos o construir, se tome las debidas normas técnicas pertinentes, evolucionado junto con la falla es decir adaptándose a los cambios que se generen a través de los años. También se recomienda a seguir con estudios similares ya que esta investigación marca precedentes y abre una brecha para investigaciones posteriores las cuales serán de mucha ayuda a la comunidad en general.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta , A., Guerrero , D., León , R., Oña , P., Cruz, M., & Toulkeridis, T. (2016). CALIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE FALLAS GEOLÓGICAS EN EL DISTRITO. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa (Vol. 1, No. 3)*, 35.
- Bibliotecariobamba. (01 de 08 de 2018). *bibliotecariobamba.wixsite.com/bibliotecamunicipal*.
Obtenido de <https://bibliotecariobamba.wixsite.com/bibliotecamunicipal/single-post/2018/01/08/FALLA-GEOL%C3%93GICA---PALLATANGA>
- CELADE. (08 de Marzo de 2002). *Vulnerabilidad sociodemográfica: viejos y nuevos riesgos para comunidades, hogares y personas. Síntesis y conclusiones*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/13019/S022114_es.pdf?sequence=1
- Égred , J. (28 de 04 de 2020). *igepn*. Obtenido de <https://www.igepn.edu.ec/publicaciones-para-la-comunidad/comunidad-espanol/23-el-terremoto-de-riobamba-de-1797/file>
- El Comercio*. (28 de 08 de 2014). Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador-asentado-tres-sistemas-fallas-1.html>
- García-Castro, N. (01 de JULIO de 2017). *Researchgate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/319473384_Factores_socioeconomicos_de_vulnerabilidad_en_la_ciudad_de_Acapulco_Guerrero_Mexico
- Geociencias Zone*. (04 de 04 de 2017). Obtenido de <https://geocienciazone.wordpress.com/2017/04/04/ciclo-geodinamico/>
- GEOTECNIA FACIL*. (31 de JULIO de 2019). Obtenido de http://geotecniafacil.com/tipos-fallas-geologicas/#Que_es_una_falla_geologica
- Gerens Escuela de Postgrado*. (28 de 12 de 2017). Obtenido de <https://gerens.pe/blog/gestion-riesgo-que-por-que-como/>
- hiru.eus. (01 de 05 de 2019). *euskadi.eus*. Obtenido de <https://www.hiru.eus/es/geologia/geodinamica-interna>

- Hogarth , R. (05 de 11 de 2010). *Scielo*. Obtenido de Los seguros y la seguridad después del 11 de Septiembre: ¿Acaso el mundo se ha vuelto un lugar más "riesgoso"?: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032011000300014
- Kaztman, R. (2000). Notas sobre la medición de la vulnerabilidad. Montevideo: Colección Aportes Conceptuales.
- LAVELL, A. (1994). *AL NORTE DEL RIO GRANDE CIENCIAS SOCIALES, DESASTRES: UNA PERSPECTIVA NORTEAMERICANA*. Bogota : La Red. Obtenido de http://www.desastres.hn/docum/lared/libros/anrg_todo_oct-8-2002.pdf#page=77
- Márquez, C. (10 de JUNIO de 2019). Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/tecnicos-estudio-falla-pallatanga-sismos.html>
- Martinez, A. (16 de 04 de 2020). *metroecuador.com*. Obtenido de <https://www.metroecuador.com.ec/ec/destacado-tv/2020/04/16/terremoto-del-16-abril-2016-uno-los-mas-fuertes-afronto-ecuador-los-ultimos-30-anos.html?pais=EC>
- Martinez, J. (23 de 07 de 2017). *Revista Ciencia UANL*. Obtenido de <http://cienciauanl.uanl.mx/?p=4136>
- Mundo, B. (20 de 04 de 2016). Obtenido de https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/04/160416_ecuador_terremoto_magnitud_colombia_peru_bm
- Narvaez Changuan, E. (13 de 07 de 2015). *Repositorio de la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR*. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2199/1/T-UIDE-1248.pdf>
- Pachon Soler , J., & Gonzales Sachica , J. (13 de 05 de 2006). *Repositorio UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS*. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3215/1/PachonSolerJhoanaLorena2016.pdf>
- PALLATANGA, G. (16 de ENERO de 2017). *Geografía de Pallatanga* . Obtenido de <https://pallatanga.gob.ec/index.php/pallatanga/geografia>
- PALLATANGA, G. (16 de ENERO de 2017). *PALLATANGA*. Obtenido de <https://www.pallatanga.gob.ec/index.php/pallatanga/geografia>

- Paula, P. (2013). *Perfil Territorial del Cantón*. Obtenido de <http://repositorio.cedia.org.ec/bitstream/123456789/853/1/Perfil%20territorial%20PALLATANGA.pdf>
- Pelling, M. (2003). *The vulnerability of cities. Natural disasters and social resilience*. Londres: Earthscan.
- Pilco , J. A. (2013). “*EVALUACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE LOS PROCESOS GEODINÁMICOS QUE INFLUYEN EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN GUARANDA*”. Quito.
- Quinde , P., & Reinoso , E. (29 de 10 de 2015). "*Análisis de las ecuaciones de predicción de movimientos de suelo para el Ecuador, utilizando datos registrados durante el periodo 200-2011 en estaciones sísmicas de banda ancha y acelerógrafos*". Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-092X2016000100001
- Rica, U. d. (14 de 08 de 2014). *RCN-UCR-ICE*. Obtenido de <https://rsn.ucr.ac.cr/documentos/educativos/geologia/244-que-es-una-falla>
- Rivadeneira, F., Segovia , M., Alvarado , A., Egred, J., Troncoso, L., Vaca , S., & Yepes, H. (2007). *Breves fundamentos sobre los terremotos en el Ecuador* . Quito : Corporación Editora Nacional.
- Rivadeneria , F., Segovia, M., Alvarado, A., Égred , J., Troncoso , L., Vaca, S., & Yepes, H. (2007). En *Breves fundamentos sobre los terremotos en el Ecuador* (págs. 27-29). Quito : Corporacion Editorial Nacional .
- Tarback, E., & Lutgens, F. (2001). *Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física*. Madrid: Prentice Hall.
- Universo.com, E. (04 de 12 de 2009). Obtenido de <https://www.eluniverso.com/2009/12/04/1/1447/tecnicos-estudian-falla-geologica-pallatanga.html>
- Uriarte, J. (5 de 07 de 2019). "*Cordillera de los Andes*". Obtenido de <https://www.caracteristicas.co/cordillera-de-los-andes/#ixzz6Ff9tQg2j>

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2004). *Natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Londres: Routledge.

Wisner, B; Blaikie, P; Cannon, T; I, Davis. (2004). *natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Londres: Routledge.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE CIENCIAS SOCIALES

Objetivo: Identificar cual es el grado de vulnerabilidad socioeconómica en el cantón Pallatanga respecto a los factores geodinámicos de la falla geológica de Pallatanga.

Indicadores: Lea detenidamente las preguntas y en la respuesta que usted considere conveniente marque con una x

1.- ¿Conoce usted cuál es el tipo de terreno en el que usted habita?

SI NO

2.- Para que es utilizado su terreno

Agricultura ()

Ganadería ()

Construcción ()

3.- La estructura de su vivienda es:

1 piso ()

2 pisos ()

3 pisos ()

4.- Material con el que es construida su vivienda?

Hormigón ()

Cemento ()

Adobe ()

Ladrillo ()

Construcción mixta ()

5.- La infraestructura que usted ocupa es para uso:

Vivienda ()

Comercial ()

Edificio ()

Plantel Educativo ()

6.- Conoce usted la existencia de una falla geológica muy importante que atraviesa Pallatanga?

SI NO

7.- Cree usted que la falla geológica de Pallatanga ha afectado en su diario vivir

SI NO

8.- Cuantas veces usted ha reparado la infraestructura de su vivienda

1 ()

2 ()

3 ()

Más de 3 ()

9.- Seleccione en que aspectos afecta la falla geológica en su economía

Agricultura ()

Ganadería ()

Empresarial ()

Turismo ()

Infraestructura; urbana () Rural ()

Lugar de vida

10.- ¿Conoce usted que es un plan de contingencia?

SI NO

11.- Conoce usted que plan de contingencia existe en Pallatanga?

SI NO

12.- Le gustaría ser partícipe de los planes de contingencia que tiene el municipio?

SI NO

El municipio ha realizado capacitaciones a sus habitantes mediante

La SNGRD ()

Bomberos ()

Defensa Civil ()

¡¡ Gracias ¡¡

Anexo 2: Ficha de observación

FICHA DE OBSERVACION			
LOCALIDAD		N°	
FECHA			
DESCRIPCION	Alto (3)	Medio (2)	Bajo (1)
Existen normas técnicas de construcción			
Estabilidad del terreno			
Nivel de vulnerabilidad			
Conoce planes de contingencia			
A recibido acompañamiento en planes de contingencia			
TOTAL			
OBSERVACIÓN			