



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ingeniería Industrial**

**Escuela Profesional de Ingeniería Industrial**

**“Propuesta para la implementación de las medidas de  
reducción del riesgo de desastres en el pueblo joven El  
Progreso del distrito de Carabaylo”**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**AUTOR**

Jaime COARITE CHOQUEHUANCA

**ASESOR**

César CAMPOS CONTRERAS

Lima, Perú

2020



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Coarite, J. (2020). *Propuesta para la implementación de las medidas de reducción del riesgo de desastres en el pueblo joven El Progreso del distrito de Carabayllo*. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial. Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

---

## Metadatos

**Código ORCID del autor:** NO APLICA

**Código ORCID del asesor:** <https://orcid.org/0000-0003-2382-7468>

**Grupo de Investigación:** NO APLICA

**Institución financiada parcial o total:** NO APLICA

**Ubicación geográfica de la Investigación:** Mz. Q Lt. 10 Asentamiento Humano La  
Libertad – Comas

**Año o rango de años de la Investigación:** 2019-2020

**DNI:** 10366435



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú. DECANA DE AMERICA)  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

## ACTA N°005-VDAP-FII-2020

### SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunido en acto público en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial, el día **martes 18 de febrero de 2020**, a las 14:00 horas, dio inicio a la sustentación de la tesis:

**“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PUEBLO JOVEN EL PROGRESO DEL DISTRITO DE CARABAYLLO”**

Que presenta el Bachiller:

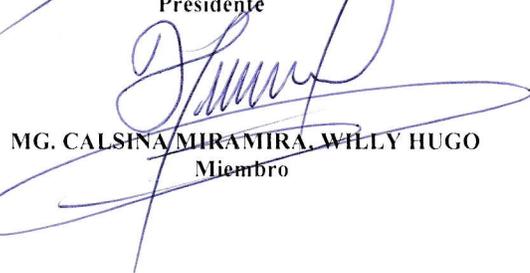
**JAIME COARITE CHOQUEHUANCA**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial en la Modalidad: **Ordinaria**.

Luego de la exposición, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las 15 horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido Aprobado por Unanimidad con la calificación promedio de Dieciseis, lo cual se comunicó públicamente.

Ciudad Universitaria, 18 de febrero del 2020

  
MG. FELICIANO MUÑOZ, OSIRIS  
Presidente

  
MG. CALSINA MIRAMIRA, WILLY HUGO  
Miembro

  
ING. MENDOZA ALTEZ, EDGARDO AURELIO  
Miembro

  
MG. CAMPOS CONTRERAS, CESAR  
Asesor

## **DEDICATORIA**

A mi familia, especialmente a mis padres  
Eleuterio Coarite Jujra, María  
Choquehuanca Pacombia, por estar a mi lado  
y ser el motivo para seguir adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

A los pobladores del Pueblo Joven El Progreso, AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del distrito de Carabaylo, especialmente a su presidente el Sr. Juan Lorenzo Ramírez Coronado por haberme facilitado todas las herramientas para que se logre el objetivo de mi trabajo de investigación.

A mi Asesor Ing. Cesar Campos Contreras mi enorme agradecimiento por el gran apoyo y sus aportes significativos. Al Ing. Rubén Martínez Cabrera por su apoyo profesional, al Ing. Paul Peter Chinchon Morillo por su ímpetu en el desarrollo y aprendizaje de la Gestión del Riesgo de Desastres; quienes además contribuyeron en toda la etapa de mi investigación.

Todo este esfuerzo nunca hubiera sido posible sin la ayuda de mi familia.

A todos ustedes mi mayor aprecio y reconocimiento.

## RESUMEN

La tesis cuyo título es “Propuesta para la implementación de Medidas de Reducción del Riesgo de Desastres, en el Pueblo Joven El Progreso, AAHH Ampliación Keiko Sofia Fujimori, Distrito de Carabayllo” aportara un valioso aporte técnico al grupo humano que vive en este AAHH, los estudios realizados anteriormente se han basado sobre encuestas tal es el caso Mariño (2017) quien realiza una investigación sobre la “Gestión de Riesgos Naturales en la Ciudad de Lima”, otra de las investigaciones realizadas fue “Análisis del riesgo en el Asentamiento Humano Lomas de Nocheto. Santa Anita. Lima” aquí el investigador desarrollo la metodología del CENEPRED con análisis multicriterio, fue el caso de Callalle (2016).

El objetivo de la tesis es plantear medidas de reducción del riesgo de desastres, en el pueblo Joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofia Fujimori, estas medidas serán presentadas en lo estructural y no estructural. El método utilizado fue el de CENEPRED con la matriz de pares comparados de Thomas Saaty, el cual consiste en comparar cada factor uno con otro de tal forma obtener un valor de ponderación, cuyo valor es ingresado a la tabla de atributos del Sistema de Información Geográfica y así obtener los mapas ponderados de peligro, vulnerabilidad y riesgo.

Los resultados de la presente tesis fue que el peligro por sismos analizó las variables de aceleración natural del suelo, intensidad y magnitud; y para el peligro por deslizamientos se analizó velocidad de desplazamiento, textura del suelo y pendiente, mientras que la vulnerabilidad se hizo una análisis de la vulnerabilidad física y social económica cultural y ecológica, para la vulnerabilidad física se analizaron las variables de estructura, localización y resiliencia y para la vulnerabilidad social, económica, cultural y ecológica se utilizaron las variables de Organizaciones de base conformadas,

ingresos económicos de los pobladores, nivel educativo alcanzando, contaminación ambiental.

Las conclusiones de la tesis nos dan a conocer que existe un alto riesgo ante los peligros de sismos y deslizamientos de materiales, que la vulnerabilidad es alta y está referida a la construcción de sus viviendas y la localización de cada vivienda, entre las medidas de reducción del riesgo estructurales se ha contabilizado un presupuesto mayor a nueve millones de soles, para establecer muros de contención, pistas y veredas.

## ABSTRACT

The thesis whose title is “Proposal for the implementation of Disaster Risk Reduction Measures, in the young village El Progreso, human settlements expansion Keiko Sofia Fujimori, Carabayllo District” providing a valuable technical contribution to the human group that lives in this human settlements, previous studies have been based on surveys, such as Mariño (2017), who is conducting on “Natural Risk Management in the City of Lima”, another of the investigations carried out was “Risk Analysis in Lomas de Nocheto Human settlement. Santa Anita. Lima” here the researcher developed the CENEPRED methodology with multicriteria analysis, was the case of Callalle (2016).

The objective of the thesis is to propose disaster risk reduction measures in the young village El Progreso human settlements expansion Keiko Sofia Fujimori, these measures will be presented in the structural and non-structural. The method used was that of CENEPRED with the matrix of comparing pairs of Thomas Saaty, which consists in comparing each factor with one another in order to obtain a weighting value, whose value is entered into the table of attributes of the Geographic Information System and thus obtain the weighted maps of danger, vulnerability and risk.

The results of this thesis were that the earthquake hazard analyzed the variables of natural acceleration of the soil, intensity and magnitude; and for the danger of landslides the speed of displacement, soil texture and slope was analyzed, while the vulnerability was made an analysis of the physical and social economic and cultural and ecological vulnerability for the variables of structure, location were analyzed and resilience and for the social, economic, cultural and ecological modification will be used in the variables of conformed grassroots organizations, economic income of the inhabitants, educational level reaching, environmental pollution.

The conclusions of the thesis give us a knowledge that there is a high risk to the danger of earthquakes and landslides, that the modification is high and refers to the construction of their homes and the location of each home, among the measures in order to reduce the structural risk, a budget greater than nine million soles has been accounted for, to establish retaining walls, tracks and sidewalks.

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>5</b>
1.2.1. Problema General .....	5
1.2.2. Problemas específicos .....	5
<b>1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>8</b>
1.4.1. Objetivo General .....	8
1.4.2. Objetivos Específicos .....	8
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1. ANTECEDENTES</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2. BASES TEÓRICAS</b> .....	<b>11</b>
2.2.1. Peligro. ....	11
2.2.1.1. Clasificación de los peligros .....	12
2.2.2. Vulnerabilidad .....	14
2.2.2.1. Evaluación de la vulnerabilidad.....	14
2.2.2.2. Factores de Vulnerabilidad .....	15
2.2.2.3. Elementos expuestos.....	15
2.2.2.4. Determinación de los niveles de vulnerabilidad .....	16
2.2.3. Riesgo.....	16

2.2.3.1.	Riesgo de desastre .....	17
2.2.3.2.	Evaluación del Riesgo .....	17
2.2.3.3.	Fases del Riesgo .....	17
2.2.4.	Vinculación vulnerabilidades, desarrollo y Pobreza .....	17
2.2.4.1.	Vulnerabilidad y pobreza.....	18
<b>2.3.</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>20</b>
2.3.1.	Gestión de Desastres .....	20
2.3.2.	Enfoques sobre el manejo e Investigación de los Desastres .....	21
2.3.2.1.	Enfoques Orientados a la Gestión de los Desastres .....	21
2.3.3.	Contenido de la Gestión de Riesgos.....	22
2.3.4.	Principios Básicos de la Gestión de Riesgos .....	22
2.3.5.	Enfoque de la Gestión del Riesgo de Desastres.....	23
2.3.5.1.	Componente de la GRD.....	23
2.3.5.2.	Procesos de la GRD.....	24
2.3.6.	Síntesis de las Características de la Gestión de Desastres y la Gestión de Riesgos..	24
2.3.7.	El Contexto de los desastres en el Perú.....	26
2.3.8.	La evolución de la Gestión del Riesgo de Desastres en el Perú .....	27
<b><i>CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....</i></b>		<b>28</b>
<b>3.1.</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL .....</b>	<b>28</b>
<b>3.2.</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECIFICA .....</b>	<b>28</b>
<b>3.3.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES .....</b>	<b>28</b>
<b>3.4.</b>	<b>OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....</b>	<b>29</b>
<b><i>CAPITULO IV: METODOLOGÍA .....</i></b>		<b>30</b>
<b>4.1.</b>	<b>TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>30</b>
4.1.1.	Tipo de la Investigación .....	30

4.1.2.	Diseño de la investigación.....	30
<b>4.2.</b>	<b>UNIDAD DE ANÁLISIS .....</b>	<b>31</b>
4.2.1.	Diagnóstico del área de estudio.....	32
4.2.1.1.	El Distrito de Carabaylo .....	32
4.2.1.2.	Pueblo Joven el Progreso.....	35
4.2.2.	Diagnóstico del Medio Físico.....	38
4.2.2.1.	Paisaje.....	38
4.2.2.2.	Geología .....	39
4.2.2.3.	Meteorología.....	40
4.2.2.3.1.	Temperatura (°C).....	41
4.2.2.3.2.	Humedad Relativa (%).....	42
4.2.2.3.3.	Dirección y velocidad del viento .....	43
4.2.3.	Diagnóstico del Medio Biológico.....	45
4.2.4.	Diagnóstico del Medio Social .....	45
<b>4.3.</b>	<b>POBLACIÓN DE ESTUDIO.....</b>	<b>49</b>
<b>4.4.</b>	<b>TAMAÑO DE MUESTRA .....</b>	<b>50</b>
<b>4.5.</b>	<b>SELECCIÓN DE LA MUESTRA .....</b>	<b>51</b>
<b>4.6.</b>	<b>TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>51</b>
4.6.1.	La entrevista .....	51
4.6.2.	La encuesta.....	52
4.6.2.1.	Resultados de la encuesta .....	53

***CAPITULO V: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS A TRAVÉS DEL MODELO SAATY..... 63***

<b>5.1.</b>	<b>IDENTIFICACION DE PELIGROS NATURALES EN EL AAHH KEIKO SOFÍA FUJIMORI .....</b>	<b>63</b>
5.1.1.	Peligro por sismos .....	63
5.1.2.	Peligro por deslizamientos .....	68

<b>5.2. VULNERABILIDAD DEL AAHH AMPLIACIÓN KEIKO SOFÍA FUJIMORI .....</b>	<b>71</b>
5.2.1. Vulnerabilidad en el Distrito de Carabaylo .....	71
5.2.1.1. Viviendas:.....	71
5.2.1.2. Infraestructura.....	72
5.2.2. Vulnerabilidades en el Asentamiento Humano Ampliación Keiko Sofia Fujimori..	
.....	73
5.2.2.1. Vulnerabilidad Física.....	74
5.2.2.2. Vulnerabilidad Social, Económica, Cultural y Ecológica.....	77
<b>5.3. RIESGO EN EL AAHH AMPLIACIÓN KEIKO SOFÍA FUJIMORI.</b>	<b>79</b>
<b><i>CAPITULO VI: RESULTADOS.....</i></b>	<b>82</b>
<b>6.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS NATURALES .....</b>	<b>82</b>
<b>6.2. EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD .....</b>	<b>82</b>
<b>6.3. ESCENARIO DE RIESGO (MEDIDAS ESTRUCTURALES Y NO</b>	
<b>ESTRUCTURALES).....</b>	<b>84</b>
6.3.1. Medidas de Prevención Estructurales.....	85
6.3.2. Medidas de Prevención No Estructurales.....	87
<b><i>CAPITULO VII: CONCLUSIONES .....</i></b>	<b>89</b>
<b><i>CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES .....</i></b>	<b>91</b>
<b><i>CAPITULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</i></b>	<b>93</b>
<b><i>CAPITULO X: ANEXOS .....</i></b>	<b>99</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Puntos vulnerables ante el fenómeno del niño .....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 2. Componentes y procesos de la GRD. ....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 3. Cuadro comparativo de los enfoques de Gestión de Desastres y Gestión de Riesgo .....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 4. Centros poblados, viviendas y habitantes en riesgo a nivel nacional .....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 5. Matriz de operacionalización de variables .....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 6. Características Generales del Distrito.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 7. Peligro Geológicos, según distritos de Lima Norte .....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 8. Estación meteorológica Collique .....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 9. Parámetros y Períodos de Información Evaluados.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 10. Temperatura Media Mensual (°C) .....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 11. Humedad Relativa Media Mensual (%) .....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 12. Causas que originan necesidad de vivienda en el distrito de Carabayllo.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 13. Numero de lotes por manzana AAHH Keiko Sofía Fujimori.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 14. Matriz de pares comparados para el peligro por Sismos AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 15. Matriz de Normalización para el peligro por Sismos AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori. .....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 16. Ponderaciones para el peligro por sismo .....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 17. Matriz de peligros (CENEPRED) .....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 18. Matriz de pares comparados para el peligro de Deslizamientos AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 19. Matriz de Normalización para el peligro de Deslizamientos AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 20. Ponderaciones para el peligro por deslizamiento.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 21. Valores de peligro por sismos y deslizamientos .....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 22. Matriz de pares comparados para vulnerabilidad física en el AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori.....</i>	<i>75</i>

<i>Tabla 23. Matriz de Normalización para la vulnerabilidad física en el AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 24. Ponderaciones para la vulnerabilidad física .....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 25. Matriz de vulnerabilidad (CENEPRED).....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 26. Matriz de pares comparados para la vulnerabilidad Social, Económica, Cultural y Ecológica en el AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 27. Matriz de Normalización para la vulnerabilidad Social, Económica, Cultural y Ecológica en el AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori .....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 28. Ponderaciones para la Vulnerabilidad Social, Económica, Cultural y Ecológica .....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 29. Valor de la vulnerabilidad física, social, económica, cultural y ambiental .....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 30. Medidas estructurales de reducción de riesgo .....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 31. Medidas no estructurales de reducción del riesgo.....</i>	<i>88</i>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Clasificación de los peligros .....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 2. Relación entre pobreza – vulnerabilidad .....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 3. Los desastres: Problema del desarrollo no resuelto .....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 4. Evolución de la Gestión del Riesgo de Desastres en el Perú .....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 5. Evolución normativa del sistema. Ley 29664 - SINAGERD.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 6. Área de estudio pueblo joven El Progreso .....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 7. Variación de la Temperatura Media Mensual (°C).....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 8. Asentamiento Humano Ampliación Keiko Sofía Fujimori.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 9. Variación de la Humedad Relativa media mensual (%).....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 10. Rosa de Vientos. Estación Campo de Marte .....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 11. Distribución de Frecuencias .....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 12. Tipo de material usado en las paredes de las viviendas en el distrito de Carabayllo.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 13. Tipo de material en pisos de vivienda en el distrito de Carabayllo .....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 14. Visita de campo .....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 15. Cantidad de personas que habitan de acuerdo a los grupos de edades siguientes (por lote) ..</i>	<i>53</i>
<i>Figura 16. ¿A qué peligros de origen natural está expuestos su pueblo? .....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 17. ¿La vivienda se encuentra ubicada dentro o cerca de una quebrada, ladera de cerro?.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 18. ¿Cuál es el grado de pendiente en la cual se encuentra su vivienda?.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 19. ¿La vivienda se encuentra encima de pirca? .....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 20. ¿Las pircas se encuentran chicoteadas? .....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 21. ¿Cuentan con servicios Básicos, (agua y luz)? .....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 22. ¿De qué tipo de material es la vivienda? .....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 23. En la actualidad cual es el estado de conservación de la vivienda:.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 24. ¿Cuántos pisos cuenta la vivienda? .....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 25. Participó en el bono de protección de viviendas vulnerables a los riesgos sísmicos a través del FONDO MIVIVIENDA del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 26. ¿Tienen conocimiento de los peligros que cuenta su vivienda y/o población? .....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 27. ¿Han sido capacitados en temas de Gestión del Riesgo?.....</i>	<i>59</i>

<i>Figura 28. ¿Tienen conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres en su población? .....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 29. ¿Cuenta con un plan familiar, están organizados para actuar frente a una emergencia (sismo, huaico, deslizamiento de material, incendio, etc.)? .....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 30. ¿Conocen las rutas de evacuación y zonas seguras dentro de su población?.....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 31. Participa en simulacros por sismo y/o multi peligro organizado por la población, municipalidad distrital, Lima Metropolitana o INDECI? .....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 32. ¿Conoce de alguna obra de mitigación del riesgo de desastres que se encuentra en proceso en su pueblo? .....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 33. Microzonificación Sísmica Distrito de Carabayllo .....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 34. Viviendas construidas con material de madera.....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 35. Vivienda mostrando la fragilidad y exposición ante evento sísmicos .....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 36. Peligro por deslizamientos. ....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 37. Mapa de vulnerabilidad .....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 38. Mapa de Niveles de Riesgo.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 39. Método simplificado para determinar el nivel de riesgo.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 40. Niveles de Riesgo.....</i>	<i>85</i>

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación está referida a la evaluación de riesgos en el Asentamiento Humano Keiko Sofia Fujimori, ubicado en el pueblo Joven Nuevo Progreso distrito de Carabaylo – Lima, este análisis está contemplado en la “Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgos de Desastres - SINAGERD” en donde se manifieste que es de primordial interés la evaluación de riesgos por los gobiernos locales.

El Capítulo 1, de la investigación está referido a la situación actual del AAHH considerando sus principales problemas los cuales son que sus viviendas se encuentran en dos peligros naturales considerados muy altos, en ese sentido se ha identificado a los sismos y deslizamientos de materiales, por ello la investigación proponer evaluar el riesgo natural ante estos dos peligros y considerar los gastos que se deben realizar para minimizar las vulnerabilidades y por ende el riesgo.

El Capítulo 2, presenta los antecedentes citando a ocho autores que se refieren a estudios similares de la evaluación del riesgo, se presentan las bases teóricas para entender sobre el peligro, la vulnerabilidad y el riesgo de desastres y por último un marco conceptual detallado sobre las variables de la gestión de riesgo de desastres. Este capítulo propone las bases teóricas para la construcción de la hipótesis y plantear una metodología adecuada para desarrollar la evaluación del riesgo considerados en los resultados.

El Capítulo 3, se muestran las hipótesis planteadas sobre la identificación del riesgo en el AAHH considerando los peligros naturales, se determinaron las variables “Pueblo Joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofia Fujimori del Distrito de Carabaylo” como la variable independiente y “Medidas de reducción del Riesgo de Desastres” como la variable dependiente.

El Capítulo 4, muestra la metodología utilizada para desarrollar la tesis, el tipo de investigación de la tesis es descriptiva y su diseño es No experimental, se ha realizado en su unidad de análisis el diagnóstico del área de estudio en su medio físico, biológico y social lo cual muestra físicamente que se trata de una zona de taludes de fuerte pendiente con zonas de canteras, no existen especies importantes en la zona sobre la flora es la común del desierto costero, y en lo social se manifiesta que es una localidad con un crecimiento rápido y discontinuo de la población sobre todo en los años 70 y 80 fueron los años con mayor velocidad de crecimiento poblacional, se determina el tamaño de la muestra y la selección de la muestra por 86 habitantes.

El Capítulo 5, muestra el análisis e interpretación de los datos a través del modelo SAATY de los datos para llevar a cabo este análisis se ha realizado la identificación de las variables que se cuantificaran para el peligro y la vulnerabilidad, en tal sentido para el peligro por sismos se analizó las siguientes variables: aceleración natural del suelo, intensidad y magnitud; para el peligro por deslizamientos se analizó velocidad de desplazamiento, textura del suelo y pendiente, en el caso de la vulnerabilidad se hizo el análisis de la vulnerabilidad física y social económica cultural y ecológica, para lo cual se utilizaron las siguientes variables para cuantificar la vulnerabilidad física: estructura, localización y resiliencia, para la vulnerabilidad social, económica, cultural y ecológica se utilizaron las siguientes variables: Organizaciones de base conformadas, ingresos económicos de los pobladores, nivel educativo alcanzando, contaminación ambiental.

El Capítulo 6, muestra los resultados obtenidos para el peligro, la vulnerabilidad y el riesgo, con respecto al peligro se llegó a determinar que la valorización del peligro sísmico es muy alta, y el del peligro por deslizamientos es de alto, en consecuencia, determinado un valor promedio el peligro resulta muy alto. Con respecto a la vulnerabilidad se realizó una evaluación de la vulnerabilidad física y de la vulnerabilidad

social, económica, cultural y ecológica, en tal sentido la evaluación para la vulnerabilidad física resultó que tiene una vulnerabilidad muy alta, mientras que la vulnerabilidad social obtuvo un valor de alto, en consecuencia, el promedio de la vulnerabilidad fue de alto. Considerando estos dos aspectos se obtuvo la valorización del riesgo muy alto.

Capítulo 7 y 8, se presentan las conclusiones señalando que el análisis del riesgo se determinó que es muy alto para el AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori y que debe haber una inversión de más de nueve millones, las recomendaciones se orientan por mejorar la construcción de las viviendas con un buen material de construcción y sobre todo localizarlas en zonas menos vulnerables como pendientes o taludes fuertes.

El Capítulo 9 y 10, se manifiestan las referencias las cuales han seguido las indicaciones del APA y en el último capítulo la matriz de consistencia y los mapas elaborados para la presente investigación.

## **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

La falta de comunicación de las autoridades locales sobre el asentamiento urbano de la población que se sitúa en las líneas marginales de cualquier distrito pone en riesgo a estos debido que estas zonas marginales se dan sobre pendientes y material del suelo suelto conllevando a incrementar la vulnerabilidad de la población y por ende el riesgo de desastres.

El distrito de Carabayllo en la actualidad no cuenta con información actualizada con estudios referente al estado de conservación de edificaciones antiguas, tales como construcciones de materiales de adobe, madera, quincha y otros, debido al paso de los años y la falta de mantenimiento se encuentran en riesgo de colapso.<sup>1</sup>

El distrito de Carabayllo es uno de los más extensos en comparación de los distritos de Lima, situándose sobre las márgenes del río Chillón, habiendo duplicado su población en los últimos diez años. Es un territorio más bien sectorizado por sus condiciones naturales geomorfológicas y por las condiciones cómo ha sido ocupado, transformado y es hasta la fecha sobre - explotado. En él conviven barrios formales, asentamientos humanos marginales, urbanizadoras formales y no tan formales asfixiando a las aún áreas agrícolas existentes que se resisten a cambiar su condición, quebradas y laderas sobreocupadas, márgenes de ríos invadidos, acuíferos, lomas y humedales que se resisten a la presión de desaparecer, botaderos clandestinos y producción de lixiviados que contaminan los suelos y el ambiente, ladrilleras y empresas explotadoras de minerales no metálicos que van drenando y agotando los suelos y recursos; entre otros aspectos.

---

<sup>1</sup> INDECI - 2011

Referente a las viviendas, se cuenta con 200 mil viviendas distribuidos en zona consolidada que son de autoconstrucción de albañilería confinada (ladrillo y concreto) de uno a cinco niveles, las viviendas y no consolidada que son de material precario (madera y derivadas como triplay, nordex, calamina entre otros), los cuales se encuentran asentados sobre un terreno de topografía accidentado, donde fueron construidos en forma artesanal, plataformas de tierra estabilizados con muros de pirca (roca sobre puesta una sobre otra), con alturas superiores a un metro por el cual genera inestabilidad en el talud.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Carabayllo es uno de los distritos con mayor población en Lima metropolitana, según resultados del censo del 2017 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, la población asciende a 333,045 habitantes con tasa de crecimiento del 4.6%, además de su extensión territorial, resultando un trabajo muy tedioso el poder abarcar todas sus zonas y fortalecer las capacidades de protección y sensibilizar a los habitantes sobre formas de reducción de riesgos.

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuáles son las medidas de reducción de riesgo de desastres según la metodología del CENEPRED en el pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del Distrito de Carabayllo?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cuáles son los peligros naturales según la metodología del CENEPRED que afectan al pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del distrito de Carabayllo?

¿Cuál es la vulnerabilidad según la metodología del CENEPRED que tiene el pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del distrito de Carabayllo ante los peligros naturales?

¿Cuál es el escenario de riesgo según la metodología del CENEPRED que tiene el pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del distrito de Carabayllo?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Ante los desastres del año 2017 con las inundaciones provocadas por el fenómeno del niño costero en todo el país, el terremoto del año 2007 que destruyó gran parte de las provincias de Pisco, Ica, Cañete y Chincha, dejando 540 fallecidos, unos 1.100 lesionados y aproximadamente 200.000 damnificados, La precipitación ocurrida en el año 2002 por 7 horas consecutivas se activaron las quebradas generando un aluvión que afectó a las viviendas ocasionando el colapso del desagüe y letrinas en el P.J. El Progreso, En el año 1970 la fuerte precipitación de 17 litros por m<sup>2</sup> de agua durante 5 horas continuas trajo como consecuencia huaycos en quebradas de pueblos jóvenes de El Progreso y Porras Barrenechea en el distrito de Carabayllo resultando dañado el servicio de agua potable y 4000 personas afectadas.

Los desastres ocurridos del año 2007 hicieron reaccionar a nuestras autoridades para replantear un escenario netamente técnico para abordar los peligros, la vulnerabilidad y los riesgos, por ello se crea CENEPRED, quien ha propuesto metodologías para la estimación de los riesgos.

La vulnerabilidad de los habitantes se incrementó en el país con aumento progresivo no planificado de la población; esto trajo como consecuencia la formación de nuevas urbanizaciones en función al tipo de actividad comercial productivo, como la agricultura, ganadería, industria y la minería; la ubicación de carreteras y asentamientos

humanos cerca de los cauces de los ríos, tomar posesión de la zona con suelos no aptos para la edificación de moradas sin la asistencia técnica y la falta de regulación, la edificación de espacios de usos públicos inseguros, fragilidad de las instituciones privadas y públicas para adecuar en sus políticas y planes las estrategias para reducción del riesgo.

Las decisiones no informadas que la población realiza sobre el manejo del entorno social y natural traen como consecuencia los desastres. Los desastres pueden ser reducidos o evitados si los pobladores de las ciudades toman conciencia y adoptan estilos de vida de prevención conociendo los peligros que provienen del entorno y sus vivencias reflejada en el daño del ambiente. Empero los desastres pueden ocasionar destrucciones inimaginables y muertes si los habitantes del distrito de Carabayllo y el Pueblo Joven El Progreso están suficientemente concientizados, preparados y monitoreados para responder ante los desastres Naturales.

La presente investigación trata de implementar medidas de reducción ante el riesgo de desastres ocasionados por peligros naturales, considerando que la población y sus viviendas del pueblo Joven El Progreso que se encuentran asentados en suelos sueltos y de alta pendiente, exponiéndose a los peligros por caída de rocas ya sean originados por vientos o fuertes precipitaciones, a ello se suma la vulnerabilidad que presenta la población como la exposición a la cual se exponen sus viviendas, la fragilidad de estas de ser construcciones muy ligeras y en muchos casos con materiales reciclados y la resiliencia la cual es cuanto están preparados la población para poder resistir un evento peligroso.

## **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Objetivo General**

Plantear medidas de reducción del riesgo de desastres, en el pueblo Joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofia Fujimori del Distrito de Carabayllo.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

Identificar los peligros naturales que afectan al pueblo joven El Progreso, AAHH. Ampliación Keiko Sofia Fujimori del distrito de Carabayllo, con la finalidad de determinar las áreas expuestas al riesgo.

Identificar la vulnerabilidad en el pueblo joven El Progreso, AAHH. Ampliación Keiko Sofia Fujimori del Distrito de Carabayllo.

Identificar el escenario de riesgo del pueblo joven El Progreso, AAHH. Ampliación Keiko Sofia Fujimori del distrito de Carabayllo.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES

Mariño en el 2017 realizó una investigación denominado “Gestión de Riesgo de Desastres Naturales en la Ciudad de Lima 2017”, su objetivo general ha sido determinar el nivel en la GRD. Naturales en la Ciudad de Lima. Consideró una muestra de 60 individuos que laboran en la Municipalidad de tipo de muestreo no probabilístico, con la variable Gestión de Riesgos de Desastres Naturales. Su metodología usada es de tipo cuantitativo. Con diseño descriptivo y transversal, que recopiló la información aplicando una serie de preguntas con respecto a la GRD Naturales, con 40 ítems en la escala de Likert. Según sus resultados determinan que la GRDN en la ciudad de Lima, 2017, con nivel moderado del 63.3%, nivel alto con un porcentaje del 36.7 % y un nivel bajo con el 5.0 %.

Callalle en el 2016, realizó otra investigación titulada “*Análisis del riesgo en el Asentamiento Humano Lomas de Nocheto, Santa Anita, Lima*”. Para elaborar un Plan de Gestión de Riesgos para el AAHH Lomas de Nocheto, *previamente* ha sido la identificación de las con el propósito de disminuir la exposición al riesgo y aumentar su capacidad de resiliencia frente a un desastre. Según el orden respectivo en primer lugar, se identificó los peligros y se evaluaron las vulnerabilidades; para determinar el nivel de riesgo. En segundo lugar, el autor explica los factores que aumentan la exposición al riesgo, tercero reconoce a los involucrados en la zona de estudio. Su tesis se basó en la metodología adaptada al CENEPRED, con parámetros adaptadas al interés del estudio. Usó algunas herramientas como son los cuestionarios, el registro fotográfico, las entrevistas y las fichas de observación. Además, el software ArcGis 10.

Jimeno en el 2016 realizó una investigación titulada “Eficacia de la GRD. y la Calidad de las Provisiones de la Asistencia Humanitaria en la Municipalidad de

Luriganchos Chosica”. En la tesis su objetivo se centra en la eficiencia sobre la GRD. El estudio es aplicado, con nivel evaluativo y su diseño no experimental, con una muestra de 50 personas, a través de las encuestas. En los resultados y el análisis se constató en función a la hipótesis general, que un 90.91%, que la eficacia de la GRD influye de forma significativa en la calidad de las provisiones en la asistencia humanitaria.

Ortega en el 2014 realizó una investigación titulada “Diseño de un Plan de GRD ante Eventos de Deslizamientos, Sismos e Incendios para la PUCE. sede Esmeraldas”. Donde su objetivo general como propuesta es elaborar un “Plan de GRD. por deslizamientos, sismos e incendios para la PUCE Sede Esmeraldas”. En ella se evidencian amenazas como las provocadas por el hombre y las amenazas naturales en la ciudad de Esmeraldas.

Neuhaus en el 2013 hizo un estudio sobre la “Identificación de Factores que Limitan una Implementación Efectiva de la GRD. a Nivel Local, en Distritos Seleccionados de la Región de Piura”. El propósito de la tesis ha sido plantear conceptos dirigidos a consolidar la GRD en el ámbito de la localidad y como herramienta de ayuda en función a la ley. Usó el método cualitativo mediante las entrevistas semiestructuradas, pruebas cognitivas y el chequeo documentario para la recopilación de los datos. En el resultado de este estudio indica una débil puesta en marcha de la GRD.

De la Torre en el 2011 realiza una investigación titulada “Rol del Comité de Defensa Civil a Nivel Local, en la Gestión de las Políticas de Prevención y Atención de Emergencias y Desastres. El Caso del Distrito de la Molina – Lima”. El objeto de estudio es saber los roles que se realiza en la gestión de las políticas de prevención y atención de emergencias y desastres, por medio del estudio de su articulación, aptitudes de gestión y el entendimiento de las personas, para plantear sugerencias para mejorar la gestión. La

orientación que se le da en la gestión del “Comité de Defensa Civil” de La Molina es la gestión del desastre o enfoque convencional. Todo ello está supeditado al ciclo de los desastres.

Bravo en el 2009 realizó una investigación titulada “Propuesta metodológica para la aplicación de la herramienta de gestión de proyectos a la optimización de la GRD”. Siendo el objetivo de diseñar una nueva herramienta útil en la toma de decisiones como parte de un sistema de gestión del riesgo de desastre, en este trabajo se elaboró un manual de uso. Esto, con el propósito de conservar muy actualizado el registro. Este manual, es un instrumento de orientación sobre cada actividad optimizando la toma de decisiones para mejorar la gestión del riesgo de desastres.

Castaing y Rodríguez en el 2005 realizaron una investigación titulada “Construyendo una Cultura de Prevención”, ese netamente descriptivo con una orientación cualitativa con procedimientos como es la observación, las entrevistas, un análisis de la documentación, los talleres. Siendo una de las recomendaciones es integrar la disciplina fiscalista y el área social como las instituciones del estado y privado enfocadas en la reducción del riesgo de desastre desde un enfoque interdisciplinario.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Peligro.**

CENEPRED define “la probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos” (2014, p. 20).

“También es llamado amenaza, como un evento de origen natural, socio-natural o antropogénico que por su magnitud y características puede causar daño” (MEF- DPGM, 2006, p. 10).

### 2.2.1.1. Clasificación de los peligros

“Por su origen se agrupa en fenómenos inducidos por la acción del hombre y aquellos de origen natural” (CENEPRED, 2014, p. 21).

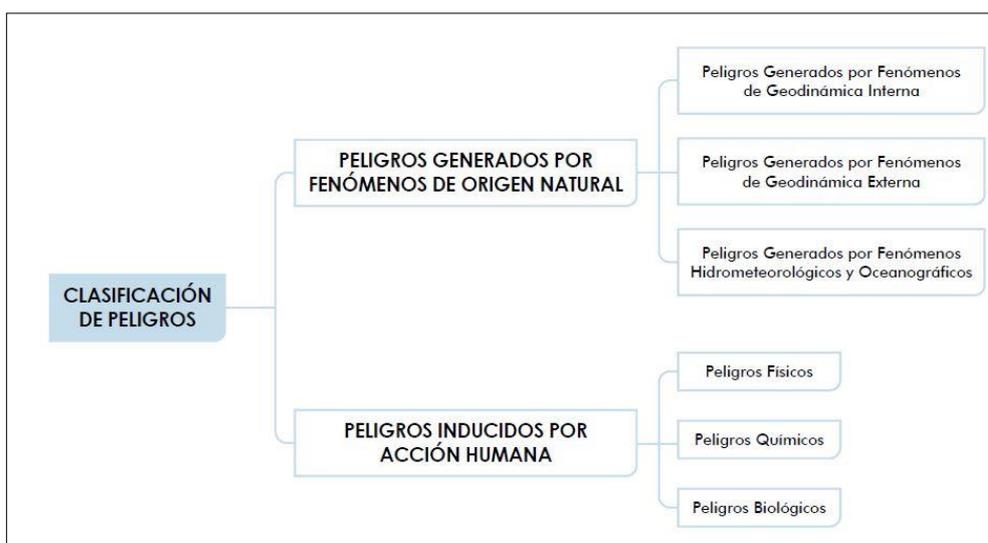


Figura 1. Clasificación de los peligros

Fuente: CENEPRED, 2014

CENEPRED divide los fenómenos que tienen un origen natural en tres subgrupos los cuales son “Peligros por fenómenos de geodinámica interna, geodinámica externa y los peligros por fenómenos hidrometeorológicos y oceanográficos” (2014, p. 21).

Otra clasificación de acuerdo al MEF- DPGM (2006) “Lo Natural asociado a fenómenos meteorológicos, geotectónicos, biológicos de carácter externo o fuera de lo normal” (p.10), lo Socio-natural referido a procesos de degradación ambiental o de intervención humana sobre los ecosistemas y finalmente los “Tecnológicos o antropogénicos: relacionados a los procesos de modernización, industrialización, desregulación industrial o la importancia, manejo, manipulación de desechos o productos tóxicos” (p. 10).

Tabla 1. *Puntos vulnerables ante el fenómeno del niño*

<b>N°</b>	<b>Zona Vulnerable</b>	<b>Peligro</b>	<b>Ubicación</b>
1	AAHH. Nueva Unión	Caída de Rocas	Raúl Porras Barrenechea
2	AAHH. Los Ángeles de Carabayllo	Caída de Rocas	Valle El Naranjal
3	Comité 78 - Virgen de Fátima	Caída de Rocas	Raúl Porras Barrenechea
4	Comité 39 - Sector Progreso	Caída de Rocas	El Progreso
5	3er Sector El Progreso	Caída de Rocas	El Progreso
6	Quebrada el Progreso	Caída de Rocas	El Progreso
7	Cerro Amauta	Caída de Rocas	San Pedro de Carabayllo
8	Cuchicorral	Inundación	San Pedro de Carabayllo
9	Sector ANYPSA (Chancadora Carapongo)	Inundación	Río Chillón
10	Chaperito - Calle Camino Real	Inundación	Río Chillón
11	La Isleta (Chancadora Medrado)	Inundación	Río Chillón
12	Huarangal – Sector Caballero	Inundación	Río Chillón
13	Casablanca	Inundación	Río Chillón
14	Chocas Pueblo	Inundación	Río Chillón
15	Chocas Alto-Huatocay (límite con El Olivar)	Inundación	Río Chillón
16	Chocas Alto-Huatocay (tramo corto)	Inundación	Río Chillón
17	Buena Vista	Inundación	Río Chillón
18	El Olivar	Inundación	Río Chillón
19	Torre Blanca	Caída de roca Huayco	Torre Blanca
20	Chocas	Huayco	Torre Blanca
21	Quebrada Caballero (Río Seco)	Huayco	Torre Blanca
22	Quebrada Trapiche	Huayco	Río Chillón
23	El Rosario Caballero	Caída de roca- Huayco	Torre Blanca
24	Torre Blanca- Punchauca	Caída de roca- Huayco	Torre Blanca
25	Quebrada las Piedritas	Huayco	Lomas de Carabayllo
26	Quebrada Calizal	Huayco	Lomas de Carabayllo
27	Quebrada Primavera	Huayco	Lomas de Carabayllo
28	Quebrada Jardines	Huayco	Lomas de Carabayllo
29	Sector Paraíso	Hundimiento	Lomas de Carabayllo
30	Pampa de Huarangal	Arenamiento	San Pedro de Carabayllo
31	Quebrada San Juan	Huaycos	San Pedro de Carabayllo

Fuente: Plan de Acción de la Municipalidad Distrital de Carabayllo.

### **2.2.2. Vulnerabilidad**

Según SUBDERE, define “La vulnerabilidad es la predisposición de un sistema, elemento, componente, grupo humano o cualquier tipo de grupo biológico o no, a sufrir afectación ante la acción de una situación de amenaza específica” (2011, p. 103).

El D.S. N° 048-2011-PCM define que “Es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza” (2011, p. 3).

“Es la facilidad como un elemento (infraestructura, vivienda, grado de organización, sistema de alertas, actividades de producción l, etc.), pueda sufrir daños humanos y materiales. Se expresa en términos de probabilidad, en porcentaje de 0 a 100” (INDECI, 2006, p.18).

Maskrey menciona como: “el grado estimado de daño o pérdida en un elemento o grupo de elementos expuestos como resultado de la ocurrencia de un fenómeno de una magnitud o intensidad dada, expresado usualmente en una escala que varía desde 0, o sin daño, a 1, o pérdida total” (1993, p. 81).

#### **2.2.2.1. Evaluación de la vulnerabilidad**

"Conociendo los elementos expuestos al peligro, se hace un análisis de los diferentes tipos de vulnerabilidad, se pasa a identificar, evaluar y analizar los diversos indicadores que reflejan el nivel de susceptibilidad, fragilidad y capacidades que caracterizan una determinada condición espacio-temporal de la vulnerabilidad territorial del área de estudio" (INDECI ,2011, p. 32).

### **2.2.2.2. Factores de Vulnerabilidad**

#### **a. Exposición**

“Está relacionado costumbres y determinaciones que ubican al hombre y sus formas de vivencia en las áreas por impacto de un peligro. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad” (CENEPRED, 2014, p. 122).

#### **b. Fragilidad**

“Básicamente es de carácter físico, tanto de la sociedad o del ámbito de una comunidad, donde tiene un origen interno, como son: tipos de construcción, la falta de aplicabilidad de la normativa actual en la construcción, el tipo de material, etc.” (CENEPRED, 2014, p. 122).

#### **c. Resiliencia**

“Capacidad de recuperación del hombre y su modo de vida frente a la ocurrencia de un peligro. Está asociada a condiciones sociales y de organización de la población” (CENEPRED, 2014, p.123).

### **2.2.2.3. Elementos expuestos**

#### **a. Análisis de la dimensión social**

“Para agregar el grado de la fragilidad social y resiliencia social en la población vulnerable, se debe conocer a la población expuesta en el área de influencia su vulnerabilidad. Esto ayuda a identificar el nivel de vulnerabilidad social” (CENEPRED, 2014, p.124).

#### **b. Análisis de la dimensión económica**

“Para finalmente incorporar el análisis de la fragilidad económica y resiliencia económica se debe conocer la infraestructura y la actividad económica conociendo las

vulnerabilidades y no vulnerabilidades. De esta forma nos facilita reconocer los niveles de vulnerabilidad económica” (CENEPRED, 2014, p.129).

### **c. Análisis de la dimensión ambiental**

CENEPRED menciona que “Para agregar el análisis de la fragilidad ambiental y resiliencia ambiental primeramente se establecen los recursos naturales en el área de influencias del fenómeno de origen natural, reconociendo los recursos vulnerables y no vulnerables. Esto ayuda a determinar el grado de vulnerabilidad ambiental” (2014, p. 135).

#### **2.2.2.4. Determinación de los niveles de vulnerabilidad**

Siguiendo el procedimiento de (CENEPRED,2014) los niveles de vulnerabilidad se categorizan en muy alto, alto, medio y bajo y esto es de acuerdo a una matriz de doble entrada calificado por Saaty, quien realiza una comparación de valores inversos a las características evaluadas.

#### **2.2.3. Riesgo**

“El riesgo se considera como el resultado del peligro físico y las vulnerabilidades humanas, ambos se dan en un tiempo y espacio determinado en torno a grupos sociales concretos, se constituyen en condiciones para que se configure el riesgo” (CMRRD, 2004, p. 6).

Expresado matemáticamente (CENEPRED, 2014) define: “El riesgo es una función  $f()$  del peligro y la vulnerabilidad donde:  $R$ = Riesgo,  $f$ = En función,  $P_i$  =Peligro con la intensidad mayor o igual a  $i$  durante un período de exposición  $t$ ,  $V_e$  = Vulnerabilidad de un elemento expuesto” (p.147).

$$R_{ie} = \int (P_i, V_e)|_t$$

### **2.2.3.1. Riesgo de desastre**

CENEPRED conceptúa “El riesgo de desastres como la probabilidad de que la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza” (2014, p.121).

### **2.2.3.2. Evaluación del Riesgo**

“Son acciones y procedimientos “in situ”, su objetivo es levantar la información sobre la identificación de los peligros, hacer análisis de las condiciones de vulnerabilidad y cálculo del riesgo; con la finalidad de recomendar las medidas de prevención” (INDECI, 2006, p.1)

Para cálculos de la Evaluación de Riesgos, los sectores con peligros se clasifican en niveles de: bajo, medio, alto y muy alto, cuyos valores y características es calculado por la matriz de pares comparados analizando la: exposición, fragilidad y resiliencia de las dimensiones físicas, económicas, sociales y ambientales. (CENEPRED, 2014, p. 140)

### **2.2.3.3. Fases del Riesgo**

Según Lavell (2003) “las cuales encierran distintos procesos y perfilan distintas respuestas y acciones por parte de la sociedad, los cuales son: El riesgo primario o estructural, Riesgo secundario, derivado o coyuntural y Riesgo anticipado o futuro” (p.27, 28)

### **2.2.4. Vinculación vulnerabilidades, desarrollo y Pobreza**

Para Flores (2017) “Los desastres afectan e impactan sobre los procesos de desarrollo, afectando profundamente a la población más necesitada. Estos a su vez origina vulnerabilidades que en un futuro pueden desencadenar desastres ante eventos peligrosos”. (p. 7)

Lavell (2003, p. 35), define el riesgo es “una construcción social, como respuesta de ciertos y continuos cambios sociales asociadas en gran medida de los estilos y modelos de desarrollo y cambios sociales y económicos”.

El riesgo de desastre está relacionado con el fenómeno físico de naturaleza externa hacia una población vulnerable, donde la magnitud y extensión de estos son tales que sobrepasan la capacidad de la población afectada para recibir el impacto y sus efectos, recuperándose autónomamente de ellos. (García, 2015, p. 11)

Las sequías, inundaciones, o deslizamientos son consecuencias por acciones del hombre, como las edificaciones antitécnicas, la reducción de la vegetación, el monocultivo en ecosistemas frágiles. Cuando se ubica los espacios de estado de baja resiliencia con un alto grado de vulnerabilidad, la naturaleza se transforma en peligro. (MEF-DGPM, 2006, p. 38).

“Los niveles de vulnerabilidad están asociados a peligros específicos, ya sea en esferas económica, social, organizacional., educacional, institucional, cultural, etc. Su interacción crea condiciones de *vulnerabilidad global*” (MEF-DGPM, 2006)

#### **2.2.4.1. Vulnerabilidad y pobreza**

En ese sentido MEF-DGPM define: La Población considerada pobre frecuentemente presenta condiciones de inseguridad que se manifiesta en problemas de desempleo, desnutrición, entre otros factores, por tal ello conlleva a concentrarse más en tareas de supervivencia e ignorar el riesgo. Asimismo, se encuentran asentados en terreros inseguros con construcciones de mala calidad. (2006, p. 39).

Por tal, “Entender las relaciones de causalidad entre pobreza y vulnerabilidad no debe llevarnos a pensar que son los pobres quienes construyen el riesgo” (MEF-DGPM,

2006, p. 40). Por tal es muy importante tener en claro el concepto de vulnerabilidad “que es una combinación de características de una persona o grupo, expresadas en relación con la exposición a la amenaza que se deriva de la condición social y económica del individuo o comunidad interesada” (MEF-DGPM, 2006, p. 40). “Mientras que la pobreza es una medida descriptiva mucho menos compleja de la carencia o necesidad de la gente” (MEF-DGPM, 2006, p. 40).



Figura 2. Relación entre pobreza – vulnerabilidad

Fuente: MEF – DPGM, 2006

Es preciso señalar que según MEF-DGPM indica las diferencias entre los conceptos de vulnerabilidad y pobreza: no son sinónimos, aunque a veces están estrechamente relacionados. Vulnerabilidad es la derivación de clase social y sus ingresos manifestada relacionada con la exposición frente a la amenaza de la sociedad; sin embargo la pobreza es una medida descriptiva mucho menos compleja de la ausencia o necesidad de la gente, esto es, no se debe entender que todo programa que quiera reducir la pobreza, se reducirá la vulnerabilidad, si bien pueda surtir efectos, los planes para disminuir la vulnerabilidad pretenden reducir que una amenaza tenga consecuencias serias y más bien, aumente la “seguridad” (2006, p. 40).

Por otro lado, MEF-DGPM señala “que el proceso de desarrollo que promueve actividades que afectan la base de recursos naturales, puede derivar en vulnerabilidades afectando la productividad y su calidad, también el deterioro de los suelos, la deforestación, disminución de biodiversidad, la escasez de agua potable, impactan la vida de los habitantes del campo haciéndolas muy vulnerables frente a las amenazas ambientales”. (2006, p. 42).



Figura 3. Los desastres: Problema del desarrollo no resuelto

Fuente: MEF-DPGM 2006

## 2.3. MARCO CONCEPTUAL

### 2.3.1. Gestión de Desastres

Es definido como un conglomerado de capacidades, pasos, medidas, y mecanismos, unido al adecuado uso de medios materiales y colaboradores, se orientan a la planeación, a la forma de organizar, como esta direccionado y manejo de tareas relacionadas con la prevención, la respuesta y la reconstrucción (INDECI, 2009).

NACIONES UNIDAS EIRD describe que la gestión de emergencia como una organización, manejo de recursos y tareas relacionado a las emergencias; como la preparación, la respuesta y la rehabilitación, donde se incorporan los planes, estructuras y pactos que facilite comprometer los esfuerzos del estado, de instituciones voluntarias y privadas de forma coordinada para dar respuesta a las carencias relacionadas frente a la emergencia (2004, p. 5).

### **2.3.2. Enfoques sobre el manejo e Investigación de los Desastres**

Según Cardona señala en su tesis doctoral “Estimación Holística del Riesgo Sísmico Utilizando Sistemas Dinámicos Complejos”, su trabajo enfocado sobre los desastres, analiza tres enfoques: Enfoque de las ciencias naturales, enfoque de las ciencias aplicadas y el enfoque de las ciencias sociales” (2001, p. 13).

#### **2.3.2.1. Enfoques Orientados a la Gestión de los Desastres**

##### **a) Enfoque de las Ciencias Naturales**

Omar Darío Cardona Arboleda señala en su tesis doctoral que: La denominación “desastres naturales” es muy común en la literatura y frecuentemente se ha utilizado para referirse a la ocurrencia de fenómenos severos de la naturaleza. Acontecimientos sobre movimientos sísmicos, estallidos volcánicos, huracanes, inundaciones, flujo de detritos, entre otros, han sido considerados similares al de desastre. (2001, p. 13).

##### **b) Enfoque de las Ciencias Aplicadas**

Omar Darío Cardona Arboleda señala en su tesis doctoral que: “las propiedades físicas relacionadas a su resistencia y la capacidad de disipación de la energía jugarían un papel de trascendencia frente a la respuesta de cada estructura, ante la acción de una o varias sollicitaciones o cargas externas aleatorias” (2001, p. 14).

### **c) Enfoque de las Ciencias Sociales**

También menciona Omar Darío Cardona Arboleda señala en su tesis doctoral que “Desde el punto de vista de las ciencias sociales, referidas a los desastres, en el siglo XX en los EEUU se vio con gran notoriedad, como respuesta de gran interés del estado referida a su comportamiento de la sociedad en caso de un conflicto (Quarantelli 1988/95/98), a partir de esa época se avanzó la teoría social de los desastres”.

“Desde su punto de vista, menciona que la vulnerabilidad netamente tiene un carácter social, un daño producto de un desastre solo se da cuando sobrepasa la capacidad de la población de sostenerlo o en su defecto si los efectos obstaculizan que llegue a recuperarse con mucha facilidad”. (Westgate y O’Keefe 1976) (2001, p. 16).

#### **2.3.3. Contenido de la Gestión de Riesgos**

##### **Análisis de Riesgo**

Define ALLAN LAVELL el Análisis de Riesgo como: “Como el producto de la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el propósito de hallar los efectos y las consecuencias económicas, ambientales y sobre la sociedad, relacionadas asociadas a fenómenos expuestos. La variación en cualquier variable se modifica el riesgo” (2003, p. 17).

#### **2.3.4. Principios Básicos de la Gestión de Riesgos**

El Riesgo a Nivel local es apropiado para iniciar las fases de gestión. Por tal debe estar ubicado internacionalmente o ámbito nacional, regionalmente; por ello se necesitará requerirá convenios entre ejecutantes.

La gestión en el nivel local es más adecuada, pero, debe estar acorde con la norma, bien estructurado y con la inter institucionalidad a nivel nacional.

### **2.3.5. Enfoque de la Gestión del Riesgo de Desastres**

Según los autores LIZARDO NARVÁEZ, ALLAN LAVELL, GUSTAVO PÉREZ ORTEGA define “de manera general como proceso netamente social cuyo objetivo está enmarcado en prevenir, en la reducción, y el manejo continuo de cada elemento de riesgo de desastre en la población armonía y cohesionada para alcanzar con el desarrollo ambiental, social, territorial con sostenibilidad”. (2009, p. 33).

En cambio, SGRD-PCM define “la Gestión del Riesgo de Desastres como un conjunto de fases sociales cuya finalidad es prevención, la reducción y el control constante de los factores de riesgo de desastres en la población, además como apropiada preparación y respuesta en caso de desastres”. (2014, p. 5).

#### **2.3.5.1. Componente de la GRD.**

“La Gestión Prospectiva engloba a las acciones planeadas y ejecutadas con el propósito de prever la conformación del riesgo en el futuro”. (LEY SINAGERD, 2014, p. 25).

“La Gestión Correctiva contextualiza a las actividades planificadas y realizadas con el propósito disminuir o corregir el riesgo presente”. (LEY DE SINAGERD, 2014, p. 26).

“La Gestión Reactiva es el conglomerado de acciones y medidas cuya finalidad es encarar los desastres, a punto de suceder o por el efecto del riesgo” (LEY DE SINAGERD ,2014, p. 26).

### 2.3.5.2. *Procesos de la GRD.*

Según la LEY SINAGERD define en 7 categorías, las cuales son mencionadas en la tabla 2

Tabla 2. *Componentes y procesos de la GRD.*

CENEPRED	COMPONENTE	INDECI	COMPONENTE
	Gestión Prospectiva y Gestión Correctiva		Gestión Reactiva
	Procesos		Procesos
	Estimación		Preparación
	Prevención		Respuesta
	Reducción		Rehabilitación
	Reconstrucción		

Fuente: Ley del SINAGERD

### 2.3.6. **Síntesis de las Características de la Gestión de Desastres y la Gestión de Riesgos**

“En el cuadro siguiente se muestra en síntesis las características del enfoque centrado en los desastres y las características del enfoque centrado en el riesgo” (ALDO DE LA TORRE GUZMAN, 2011, p. 53).

Tabla 3. Cuadro comparativo de los enfoques de Gestión de Desastres y Gestión de Riesgo

<b>GESTIÓN DE DESASTRES</b>		<b>GESTIÓN DE RIESGOS</b>
<b>Objetivo</b>	<b>Reducción del desastre</b>	<b>Reducción de Riesgo</b>
<b>Objetivo final de la Gestión</b>	Incluir la definición de prevención y mejorar la gestión de desastres, en la etapa de su desarrollo.	Garantizar que los procesos de desarrollo impulsados en la sociedad Hay mayor seguridad, las actuaciones y la asistencia a los desastres para encarar y sus efectos impulsen óptimamente el mismo desarrollo.
<b>La Responsabilidad</b>	Como responsable sobre la seguridad de los habitantes es en mayor medida el estado y el gobierno.	La responsabilidad debe corresponder a diversas entidades del estado, la sociedad civil y las entidades privadas.
<b>La Gestión Ambiental y su correspondencia con el desarrollo</b>	Actividades o actuaciones aisladas, es decir autónomamente.	Elemento de funcionalidad y completo del proceso de gestión del crecimiento en todo su nivel, para conseguir la sostenibilidad.
<b>Relación con el ciclo continuo de los desastres</b>	Se concentra en la prevención y mitigación de desastres.	Orienta la prevención y mitigación de desastres, además de los preparativos, la respuesta de emergencia, la rehabilitación y la reconstrucción.
	Posesión habitual limitando la reducción de desastres a las acciones de apoyo a emergencias sobre el análisis de riesgos.	Forma un eje integrador traspasando horizontalmente todas las fases del llamado “ciclo continuo de los desastres”
<b>Análisis de riesgo</b>	Enfoque fiscalista en el análisis de riesgos.	Enfoque y práctica que debe traspasar todas acciones humanas sus procesos.
<b>Prioridad en la Gestión</b>	Prioriza la gestión correctiva y reactiva	Prioriza la gestión prospectiva sobre la gestión reactiva y correctiva
<b>Prioridad de control del Riesgo</b>	Controlar el riesgo actual.	Control del riesgo presente y futuro

Fuente: De la Torre, Aldo, 2011

### 2.3.7. El Contexto de los desastres en el Perú

Según la Comisión Multisectorial de Reducción del Riesgo en el Desarrollo – CMRRD (2004)” determinó al territorio peruano como el país con diversos peligros. En específico por la presencia de fenómenos de tipo meteorológico y la geodinámica externa. La CMRRD menciona a 89 provincias, clasificados como de muy alto peligro y alto peligro, teniendo en consideración las diferentes formas de peligros que pueden afectar” (p. 125).

Tabla 4. Centros poblados, viviendas y habitantes en riesgo a nivel nacional

N°	Departamento	N° Centro poblados vulnerables	N° Viviendas en riesgo	N° Habitantes en riesgo (Directamente Afectados)	N° Habitantes en riesgo (Indirectamente Afectados)	Total, de Habitantes afectados
1	Tumbes	44	6132	25947	34510	60457
2	Piura	79	9429	46720	62138	108858
3	Cajamarca	34	2963	13854	18426	32280
4	Amazonas	7	1143	4590	6105	10695
5	Lambayeque	47	2132	9829	13073	22902
6	La Libertad	69	4142	21162	28145	49307
7	San Martín	36	1464	6725	8944	15669
8	Ancash	67	5984	25636	34096	59732
9	Huánuco	68	16383	66067	87869	153936
10	Ucayali	12	475	2220	2953	5173
11	Lima	97	17237	84740	112139	196454
12	Junín	53	2634	12565	16711	29276
13	Cusco	63	3864	12884	17136	30020
14	Apurímac	33	3625	17965	23893	41858
15	Ayacucho	24	1838	9211	12251	21462
16	Huancavelica	30	1625	6933	9221	16154
17	Ica	53	4739	16173	21510	37683
18	Arequipa	120	9364	45313	60266	105579
19	Puno	68	2625	11219	14921	26140
20	Moquegua	37	1662	5530	7355	12885
21	Tacna	25	2165	8969	11929	20898
22	Madre de Dios	4	339	1605	2135	3740
23	Loreto	3	137	710	944	1654
24	Pasco	17	930	4650	6185	10835
	<b>Total</b>	<b>1,090</b>	<b>103 031</b>	<b>461 217</b>	<b>612 853</b>	<b>1073645</b>

Fuente: Autoridad Nacional del Agua 2016

### 2.3.8. La evolución de la Gestión del Riesgo de Desastres en el Perú

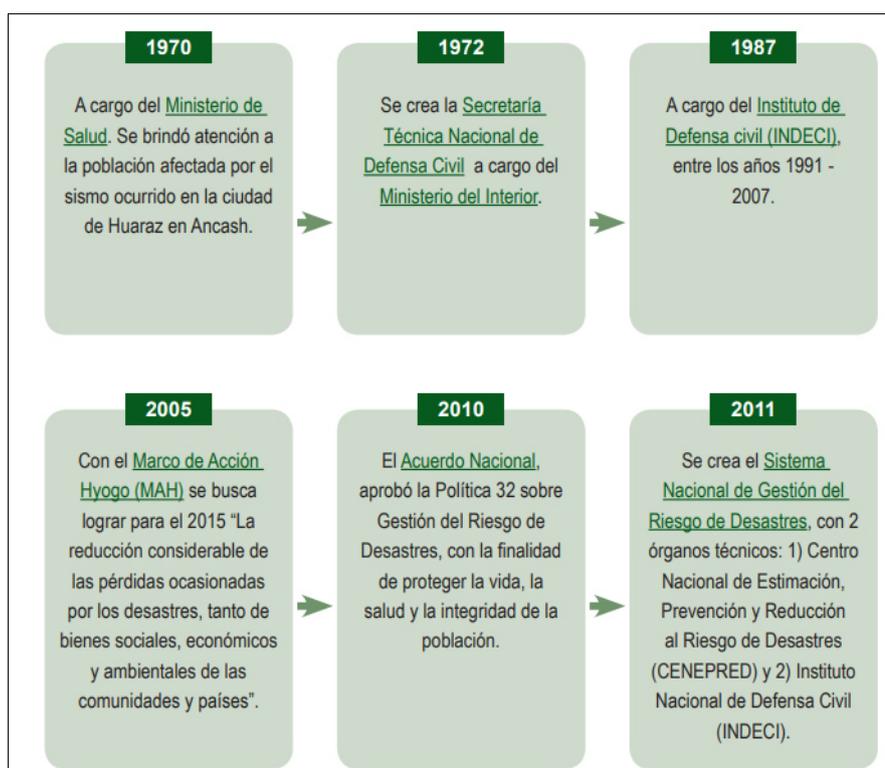


Figura 4. Evolución de la Gestión del Riesgo de Desastres en el Perú

Fuente: Guía didáctica de Gestión del Riesgo de Desastres, CENEPRED.

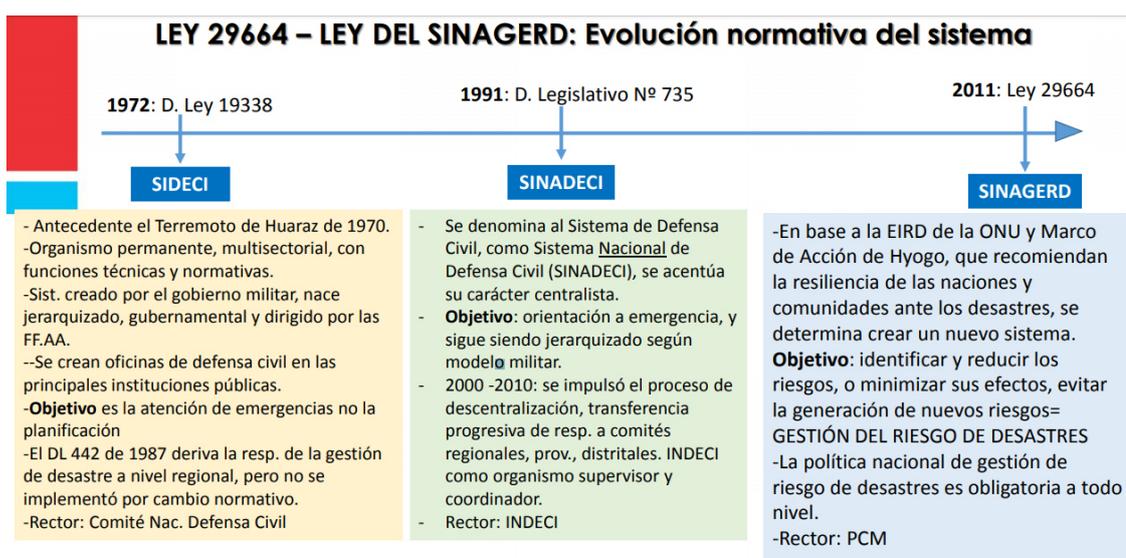


Figura 5. Evolución normativa del sistema. Ley 29664 - SINAGERD.

Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

## **CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1. HIPÓTESIS GENERAL**

La identificación del riesgo por peligros naturales nos permitirá plantear las medidas de reducción en el pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori, del Distrito de Carabayllo.

### **3.2. HIPÓTESIS ESPECIFICA**

- La metodología del CENEPRED permitirá identificar los peligros naturales en el pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del distrito de Carabayllo.
- La metodología del CENEPRED permitirá identificar la vulnerabilidad por exposición, fragilidad y resiliencia en el pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del distrito de Carabayllo.
- La metodología del CENEPRED permitirá identificar La estimación del riesgo por peligros naturales en el pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del distrito de Carabayllo.

### **3.3. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES**

Variable Independiente

- Pueblo Joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del Distrito de Carabayllo

Variable dependiente

- Medidas de reducción del Riesgo de Desastres

### 3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 5. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES
Variable Dependiente: Medidas de reducción del Riesgo de Desastres	Los conceptos y la praxis de mitigar el riesgo de desastres a través de formas metódicas guiadas hacia el análisis y a la gestión de factores que causan los desastres, lo que incorpora la reducción del grado de exposición a las amenazas, la reducción de la vulnerabilidad de los moradores, una gestión prudente sobre suelos, del ambiente, y el progreso de la preparación ante acontecimientos hostiles.	Gestión Prospectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de infraestructura.</li> <li>- N° de ordenanzas para la mitigación del riesgo.</li> <li>- Comités de autoayuda.</li> <li>- Identificación de áreas de refugio</li> </ul>
		Gestión Correctiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viviendas expuestas.</li> <li>- Tipo de material de construcción.</li> <li>- N° de centros educativos</li> <li>- N° de centros de salud.</li> <li>- Tipo de peligro en el área de estudio.</li> <li>- Área expuesta al peligro</li> </ul>
Variable Independiente: Pueblo Joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del Distrito de Carabaylo	Reconocidos también como asentamientos humanos, a los espacios de terreno de propiedad municipal, estatal o privada, correctamente reconocidas por el ente rector competente como tales, con el propósito de continuar los mecanismos y pasos de saneamiento físico legal conducentes a la entrega de títulos de propiedad a los poseedores que justifiquen la tenencia de los lotes que forma parte del pueblo joven y a la regularización física de los planos de lotización, sus vías y distintas áreas de uso público. Las Urbanizaciones Populares de Interés Social y a aquellos asentamientos informales que sea sujeto de saneamiento físico legal. También se considera pueblos jóvenes por COFOPRI.	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medida de la Temperatura</li> <li>- Medida de la Precipitación</li> <li>- Dirección del viento.</li> <li>- Medida de la Humedad relativa</li> </ul>
		Espacial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altitud del área</li> <li>- Tipo de Ecosistema.</li> <li>- Tipo de suelo.</li> <li>- Porcentaje de Pendiente</li> <li>- Incremento del área urbana.</li> <li>- Número de las zonas para prevención de riesgos</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## **CAPITULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1.1. Tipo de la Investigación**

La investigación es Descriptiva, de acuerdo a su naturaleza y profundidad (en donde describe la operatividad, la composición, las capacidades, enfoque de gestión y percepciones de los miembros de la comunidad).

Se ha identificado este tipo de estudio para poner en práctica las medidas de reducción del peligro considerando que diversos pueblos se encuentran en las mismas condiciones físicas que el pueblo joven El Progreso.

Otra de las consideraciones significativas que el estudio en El Progreso nos permite levantar información in situ buscando la objetividad de la investigación, con intervención a la población local consultando sobre sus necesidades, problemas y su proyección de vida en esta zona, en si involucrarse en su idiosincrasia para tener una idea clara de los planteamientos como alternativas de solución.

El estudio presenta un análisis del espacio para determinar el peligro y la vulnerabilidad basado en las metodologías del CENEPRED y así considerar valores de una información primaria, siendo una innovación al desarrollo de investigaciones de este tipo.

#### **4.1.2. Diseño de la investigación**

En el trabajo de investigación, se han seguido cuatro pasos: Diseño del estudio, realización del estudio, análisis y conclusiones.

El diseño del estudio abarca: Sobre el establecimiento de los objetivos del estudio, el diseño en sí, y la elaboración de su estructura de la investigación. En el siguiente paso se organizó toda actividad de compilación de datos, luego la recolección de las evidencias, en

todas las fuentes del caso. Finalmente, halladas las evidencias se hace un análisis detallado, se prepara el informe del trabajo y se presentan resultados.

El diseño de la investigación es No experimental, no se altera de manera intencionada ninguna variable. Los eventos son observados como se presenta en su entorno real y en un tiempo señalado o no, para finalmente ser analizado. No se elaboran situaciones artificiales, sino que se observan las que existen: las variables independientes ya han ocurrido e imposible de ser distorsionados.

#### **4.2. UNIDAD DE ANÁLISIS**

El área de estudio es el Pueblo Joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori ubicado en el distrito de Carabayllo en la provincia y región de Lima, el área abarca una superficie de 46,437.66 m<sup>2</sup>, si bien es cierto los pueblos jóvenes no tienen límite definido en la presente investigación se ha realizado un cálculo sobre la zona urbana. Ver en Anexos: Mapa N°1- Mapa de Ubicación

El pueblo Joven El Progreso es el Sector más comercial, pujante y populoso del Distrito fue Fundado el 22 de febrero de 1960, El Progreso está dividido actualmente en 5 zonas sus avenidas principales son la avenida Túpac Amaru y la Av. Manuel Prado que se extiende horizontalmente en medio del Distrito.

El AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori, se ha establecido en la Zona 5 del pueblo Joven el Progreso con 212 lotes, en el cual existen infraestructura de viviendas, área recreativa, área deportiva, área de comedor, áreas verdes y un área de local comunal multiusos, y se ha previsto dentro del Asentamiento Humano realizar reforestación.



Figura 6. Área de estudio pueblo joven El Progreso

Fuente: Google Earth

#### **4.2.1. Diagnóstico del área de estudio**

Se realizará un breve diagnóstico del área de estudio el cual es el Asentamiento Humano Ampliación Keiko Sofia Fujimori, que se ubica el pueblo Joven el Progreso, distrito de Carabaylo, provincia y región de Lima.

##### **4.2.1.1. *El Distrito de Carabaylo***

El Distrito de Carabaylo está ubicada en el norte de Lima a 20 Km del centro de Lima, la vía de ingreso habitualmente es la avenida Túpac Amaru desde el sur hacia el norte, también se encuentran otras vías de entrada hacia el distrito, considerados como nexos secundarios, como es la entrada por la vía panamericana en las inmediaciones del ovalo del Distrito de Puente Piedra (Informe de Evaluación del Plan de Desarrollo Local Concertado 2012 – 2021).

Carabayllo es el más vasto a nivel de Lima provincias. Colinda con el distrito de Santa Rosa de Quives por el noreste y el norte; por el sur, con el distrito de Comas, por el oeste con los distritos de Ancón y Puente Piedra, finalmente por el este con la provincia de Huarochirí. Ver Anexos 1: Mapa N° 01: Mapa de Ubicación.

Tabla 6. *Características Generales del Distrito*

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Fecha de Creación	4 de agosto de 1821
Superficie	346,88 km <sup>2</sup> .
Población al 2017	317.952 habitantes
Tasa de crecimiento	– 1972-1981: 7,5% – 1981-1993: 5.7% – 1993-2007: 5,1% – 2007-2017:
Densidad Poblacional al 2015	870,55 habitantes/Km <sup>2</sup>
Densidad Poblacional al 2017	1048 habitantes/km <sup>2</sup>
Viviendas (a 2007)	53560
Viviendas (a 2017)	79550
Viviendas con agua (a 2017)	65072
Habitantes por vivienda (a 2017)	Promedio de 6 habitantes

Fuente: INEI y Sayhuite

(Según la Evaluación Anual del Plan de Desarrollo Local Concertado del 2012-2021, año fiscal 2015, del distrito de Carabayllo), SENAMHI Considero al distrito de Carabayllo como uno de los distritos de Lima más vulnerables, ante ocasionales lluvias en estaciones de verano, ya que están cercados de estribaciones andinas y por consiguiente el probable riesgo de deslizamientos

“Hay sectores vulnerables debido a la precipitación por la humedad acumulada y saturada. Estos distritos son: Carabayllo, Comas, San Juan de Lurigancho, Villa María del Triunfo y Villa el Salvador”. SENAMHI mencionó que “La sobresaturación del suelo, la humedad saturada y la colindancia de cerros genera desprendimientos. Además, las edificaciones sin planificación y sin ningún orden, hay la probabilidad de derrumbes de estas. Por esto, resaltó en que “hay que estar vigilantes a los distritos cercados por cerros y lomas”.

A este riesgo, se ha podido identificar, que los factores principales de riesgo físico natural son las caídas de rocas, los sismos, salida de aguas subterráneas a la superficie, deslizamiento de lodos, los derrumbes, las inundaciones por la salida de su cauce, las erosiones ribereñas, activación de las quebradas. El distrito es más vulnerable ante un eventual de sismo, a causa del tipo de suelo, a la elevada tasa de densidad poblacional, al desorden urbano y la precaria construcción de vivienda sin control técnico. El suceso de un fenómeno natural sería de alto impacto ya sea en la región agrícola. Región que hoy en día está siendo ocupada por asentamientos urbanos de manera informal y sin tener en cuenta las características, el tipo y condiciones naturales del suelo, además sin considerar el gran riesgo ambiental a la que se exponen los pobladores asentados en esta zona (riesgo físico sanitario y otros). Los riesgos que hay que evaluar aquí son los correspondientes a las dosificaciones empleadas en cimentación de las viviendas. Además, evaluar la distancia a la napa freática, dado que es probable que el suelo del tipo limo-arcilloso-arenoso como el que predomina en esta zona antiguamente de uso agrícola, con la presencia de agua disminuya su capacidad portante. Por otro lado, es probable que las inundaciones puedan ocurrir por desbordes del Río Chillón y las viviendas y sectores donde el lecho del río es superficial e inclusive está a nivel superior de las vías como las calles y pistas de los centros poblados se afecte. Será por tanto necesarias obras de protección ribereñas en ambas márgenes del río, sacar los desmonte y material provenientes del mismo cauce y; en algunos sectores, el material de desmonte y basura. De otro lado el INGEMMET ha identificado para Carabayllo 5 tipos de peligros geológicos, como por ejemplo la erosión de las laderas, los hundimientos, los deslizamientos, el vuelco y la erosión marina.

Tabla 7. Peligro Geológicos, según distritos de Lima Norte

Distrito	Caída	Flujo	Erosión fluvial	Arenamiento	Inundación	Erosión de ladera	hundimiento	deslizamiento	Vuelco	Erosión marina
Total	105	8	4	11	2	13	2	7	3	1
Carabayllo	-	-	-	-	-	13	2	7	3	1
Comas	46	6	1	-	2	-	-	-	-	-
Puente piedra	23	-	2	2	-	-	-	-	-	-
Ancón	19	1	-	9	-	-	-	-	-	-
Independencia	14	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Los olivos	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Instituto Geológico Mínero y Metalúrgico (INGEMMET)

Elaboración: Observatorio para el desarrollo Territorial

#### 4.2.1.2. *Pueblo Joven el Progreso*

El pueblo Joven El Progreso es el Sector más comercial, pujante y populoso del Distrito fue Fundado el 22 de febrero de 1960, El Progreso está dividido actualmente en 5 zonas sus avenidas principales son la avenida Túpac Amaru y la Av. Manuel Prado que se extiende horizontalmente en medio del Distrito.

En los últimos años, Es la zona urbana que mayor progreso ha logrado en estos últimos años, pero como efecto negativo generó polos de agitación por el pandillaje existente en el distrito. Considerado como una zona potencial que deslumbra en el comercio, que va acompañado a la informalidad, ya que en gran medida los negocios reconocidos como MYPEs, PYMES no se encuentran formalizadas, esto se da a el poco estímulo para la formalización por parte de los habitantes de Carabayllo.

Un gran porcentaje de los Asentamientos humanos, sus propiedades estas saneados por el organismo competente; en contraposición con otros Asentamientos en menor medida carecen de titulación por encontrarse en zona de riesgo (peligro de deslizamiento de rocas, huaycos, etc.).

A nivel urbano se caracterizan por falta de obras de habilitación urbana completas, en muchos carecen de uno más de los servicios básicos, áreas verdes, parques, aceras, pistas.

Si bien la mayoría de ellos ya accedió a la titulación se ha dejado al estado (principalmente al gobierno local que es quien le toca su administración) y a su suerte, el completar estas obras de habilitación faltantes.

Según el Plan Urbano del Distrito de Carabayllo (2010), el rasgo distintivo de las edificaciones de los asentamientos carece de parámetros urbanísticos y edificatorios (Lotes menores a los mínimos normativos, falta o mínimas áreas libres por terreno, pésima calidad en la construcción en términos generales, considerando en cuenta su altura excede a la permitido.

### **Asentamiento Humano Ampliación Keiko Sofía Fujimori**

El AA.HH. ampliación Keiko Sofía cuenta en total con 212 lotes en total, con igual número de familias, de acuerdo a la encuesta realizada en la zona se encontró que en total tiene una población de 980 habitantes de los cuales el 40% (392 hab.) son adultos y el 60% (588 hab.) son niños.

La población beneficiaria tiene un nivel socioeconómico bajo, siendo el 80% de la población de nivel socioeconómico bajo y el 20% medio bajo, no existiendo población con nivel socioeconómico medio ni medio alto, la mayoría de las cuales se encuentran en situación de pobreza, se viene plasmando una serie de iniciativas de desarrollo, promovidas por diversas actores sociales e instituciones, interesados en generar dinámicas de cambio que permitan a la población alcanzar mejores niveles de vida.

El Distrito de Carabayllo, es una localidad comercial, ganadera y agrícola en pequeña escala o de autoconsumo. A lo largo de la historia del Distrito, estas actividades no han podido mejorar el nivel de vida del poblador de Carabayllo, muy por el contrario los niveles de

desempleo y subempleo se han acentuado, debido a que las actividades que predominan en la zona están sujetos a una competencia, que muchas veces son traídas de la misma capital, incidiendo sobre todo en los precios bajos de los productos agropecuarios que no compensan los Costos de Producción y también por el abandono que se encuentra el Agro Nacional.

En términos económicos en el área de influencia considerada como extrema pobreza, los pobladores están inmersos en labores de albañilería, la agricultura, al comercio menor, algunos trabajan fuera del distrito, las mujeres trabajan en la preparación de especerías y otras lavando ropa, los niños en la venta de caramelos, asimismo, las viviendas de la zona en su mayoría han sido construidas con maestro de obra y algunas aún no construidas con material de concreto sino con madera o caña.

## **SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS**

### **Agua Potable:**

El AA.HH. Ampliación Keiko Sofía, no cuenta con las instalaciones de agua se sirve por medio de camiones cisternas que dejan en agua en cilindros en la vía pública para luego los pobladores tiene que acarearlo hasta sus viviendas.

### **Alcantarillado**

El AAHH Ampliación Keiko Sofía, no cuenta los servicios de desagüe, habiéndose construido el sistema de desagüe con dominical privado y que se encuentra en fase de prueba alternativamente a esto cada familia construido silos donde realizan sus necesidades biológicas, lo cual se convierte en un foco infeccioso para la población especialmente los niños.

### **Energía eléctrica**

El AA.HH. ampliación Keiko Sofía, cuenta con energía eléctrica provisional, siendo abastecidos por EDELNOR.

## **Vivienda**

Las viviendas en la zona son de diferentes tipos como de material noble, adobe, piedras y esteras, quincha, madera, caña, etc.

### **4.2.2. Diagnóstico del Medio Físico**

Asentado sobre la cuenca media y baja del río Chillón, sobre los 200 m.s.n.m., en los límites con el distrito de Puente de Piedra y los 530 m.s.n.m., sobre la frontera con Canta, perteneciente a la región natural chala. Entre ese rango de altitudes, refiere la primera formación “desierto subtropical”, con valles agrícolas costeros, asimismo es óptimo para desarrollar la agricultura intensiva y variado con mayor productividad y bajo riego permanente. Sus suelos se caracterizar por pertenecer al grupo fluvisol eutricto.

#### **4.2.2.1. Paisaje**

En referencia al tipo de paisaje Aluvial en los límites del distrito y el río Chillón, se señalan dos sub - paisajes: La Llanura Aluvial con característica casi plana donde no es inundable y alcanza la parte más extensa del valle; lindante al este las estribaciones andinas. Por otro lado, un Llanura Aluvial de terrazas no inundables, sus suelos son primordialmente de reacción mesuradamente alcalino. A pesar de pertenecer a suelos francos y franco- arcillosos con características de suelos fértiles, trae como consecuencia en gran medida la degradación del recurso fecundo por su inadecuado y desmedido uso relacionada ilegalmente a la producción de ladrillos.

Tiene un “templado-cálido”, con temperaturas máximas de 28°C y 14°C como mínimas, bordeando una temperatura anual promedio entre 19°C y 20°C de. La menor temperatura está relacionada directamente a las nubes estratos. Por la ocurrencia del ascenso del aire, como consecuencia de los rayos solares se forma inestable su clima. Desde el sur al norte los vientos son moderados en los últimos días de la primavera. También las lluvias en la

estación de invierno se vuelven moderados. Sus mayores efectos se perciben debido a la recurrente llegada de la corriente del niño entre 4 y 7 años, donde se generan los huaycos deslizándose por sus laderas por efecto de las lluvias, esto trae consigo el inminente peligro de ser modificada parte del espacio debido al rebasamiento del río Chillón afectando directamente a las familias bajos recursos económicos.

El área de estudio que es el AAHH Ampliación Keiko Sofia Fujimori, que se ubica en el Pueblo Joven El Progreso con un área de 46,437.66 m<sup>2</sup>, presenta pendiente que varían entre los 25° a 35°.

#### **4.2.2.2. Geología**

Geológicamente se ubica en la unidad estratigráfica de la formación Huarangal, la cual se extiende sobre el valle del Chillón entre los cuadrángulos de Chancay y Chosica sobre las calizas de Atocongo y en contacto normal, se continúa una secuencia volcánica elástica denominada en el Estudio Geológico - Tectónico de Lima, INGEMMET 1981 y en la Geología del Cuadrángulo de Chancay, VELA CH. (inédito), como la Formación Huarangal, teniendo su equivalente en el sector costanero al sur de Lurín en la Formación Chilca.

Se puede identificar tres niveles propios, donde su espesor difiere por localidad. En la parte baja lo compone 150 m. de andesitas piroclásticas, lavas dacíticas gris verdosas porfíricas con amígdalas de calcita y piroxenas epidotizadas de color verde botella. En el medio se tiene interposiciones casi rítmicas entre andesitas piroclásticas gris verdosas que intemperizan en nódulos (equivocadamente considerados por algunos autores como estructuras almohadilladas) y calizas margosas, areniscas líticas de fracciones angulosas, en capas cherts gris marrón, pasando a la parte superior a brechas piroclásticas - andesíticas, aglomeraciones andesíticas - porfíricas en bancos masivos, componiendo estructuras columnares.

En los lados del río Chillón el espesor total es casi 1 000 m. en las inmediaciones de la Hda. Trapiche con adelgazamiento al oeste.

Edad y correlación. – En la parte baja de uno del nivel calcáreo y próximos a la Hda. Trapiche se ha localizado un amonita perteneciente al género *Mantelllceras*, ello estaría señalando la base del Cenomaniano.

#### 4.2.2.3. *Meteorología*

La caracterización climática de la zona, está basada en los registros de la estación meteorológica Collique (138 m.s.n.m.) siendo ésta seleccionada debido a su cercanía y similitud en altitud al área de estudio, cabe mencionar que la OMM manifiesta que las estaciones meteorológicas muestran una similitud del comportamiento de los factores meteorológicas a una distancia de 250 kilómetros; la estación es operada por el SENAMHI.

En la tabla 8 muestra la ubicación geográfica y política de la estación meteorológica Collique.

Tabla 8. *Estación meteorológica Collique*

Nombre	Coordenadas UTM-WGS84		Altitud m.s.n.m.	Ubicación		
	Este	Norte		Distrito	Provincia	Departamento
Collique	275135	8680 195	138	Comas	Lima	Lima

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía-SENAMHI, 2017

Los parámetros que se registran en la estación meteorológica seleccionada son: temperatura, precipitación, dirección y velocidad del viento y humedad relativa, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 9. *Parámetros y Períodos de Información Evaluados*

Parámetros	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Precipitación (mm)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento
Período	2002-2008	2002-2008	2002-2008	2002-2008	2002-2008

Parámetros	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Precipitación (mm)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento
Total, de años	6	6	6	6	6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía-SENAMHI, 2017

#### 4.2.2.3.1. Temperatura (°C)

Las temperaturas varían debido a factores como la posición altitudinal y latitudinal, las cuales influyen en el valor de las temperaturas según la ubicación de la estación meteorológica.

Tabla 10 presenta el comportamiento de la temperatura media mensual de la estación Collique, mientras que en la figura 7 se muestra la variación de la temperatura media mensual.

Tabla 10. Temperatura Media Mensual (°C)

Estación Meteorológica	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Collique	23.2	24.2	23.7	21.2	18.0	16.6	17.7	16.7	16.6	16.1	18.2	20.4

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), 2012 - 2008

Como se puede apreciar en la figura la temperatura tiene un desarrollo normal para el hemisferio sur con temperaturas altas en los meses de enero a marzo y bajas entre los meses de agosto a octubre.

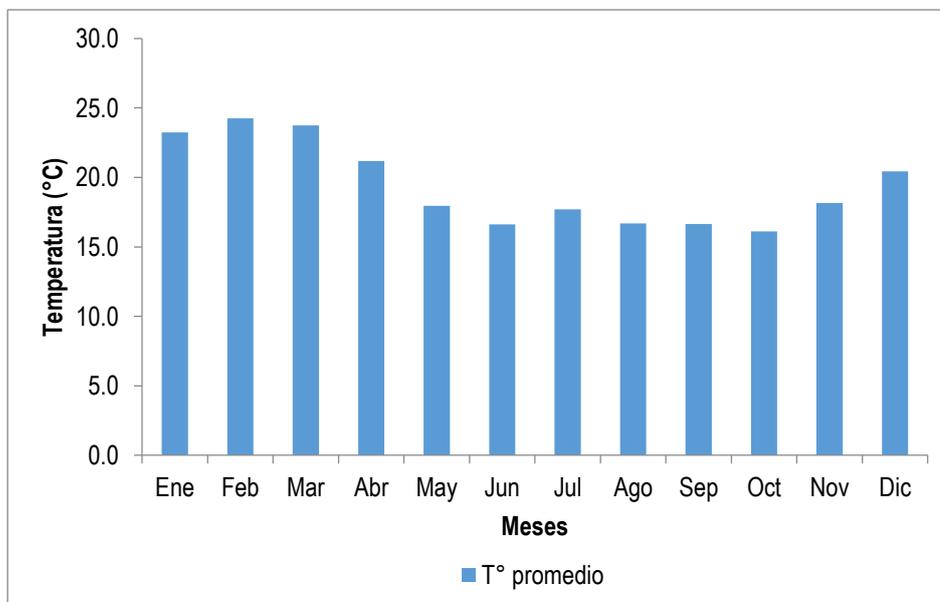


Figura 7. Variación de la Temperatura Media Mensual (°C)

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.2.3.2. *Humedad Relativa (%)*

En la tabla 11, se presenta los valores de humedad relativa promedio mensual de la estación Collique, mientras que en la figura 9 se muestra la Variación de la humedad relativa media mensual.

Tabla 11. *Humedad Relativa Media Mensual (%)*

<b>Estación Meteorológica</b>	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Sep</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>
<b>Collique</b>	74.8	70.7	72.8	74.6	81.4	82.6	75.2	85.2	81.3	82.1	79.6	77.1

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), 2002-2008

La humedad relativa en el ámbito de estudio es casi permanente tienen pocas oscilaciones mayormente esta sobre el 70% y es notorio observar (Figura 8) que la neblina persiste en la zona en los meses de invierno generando a los más pequeños y ancianos problemas de salud.



Figura 8. Asentamiento Humano Ampliación Keiko Sofia Fujimori

Fuente: Elaboración propia

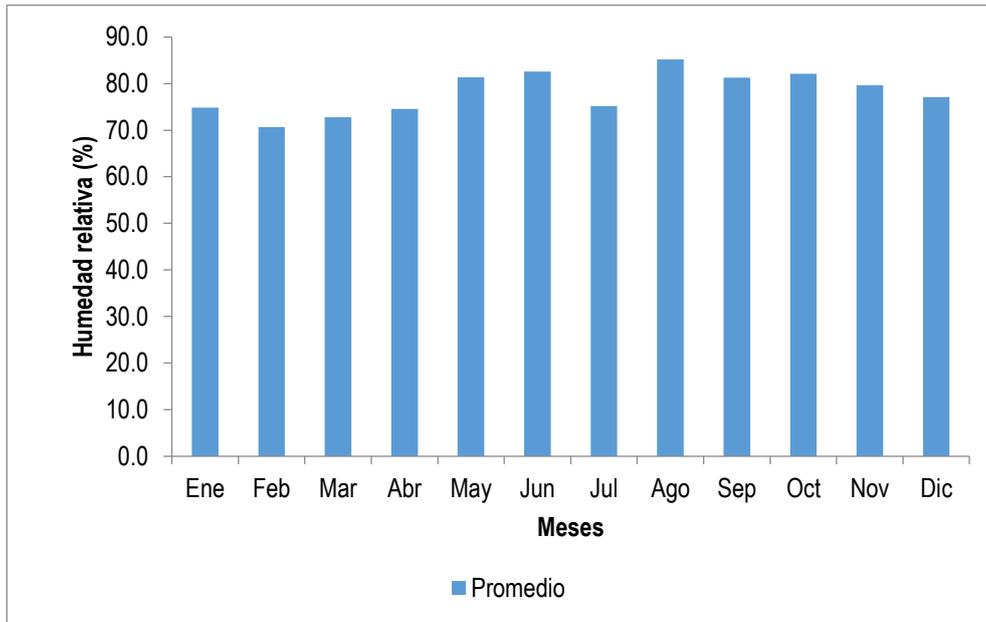


Figura 9. Variación de la Humedad Relativa media mensual (%)

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.2.3.3. *Dirección y velocidad del viento*

Los vientos de la zona de estudio son influenciados por el anticiclón del Pacífico Sur, la configuración topográfica, las características de paso de sistemas de altas presiones y el sistema de viento local (brisa marina); estos últimos presentan un comportamiento de acuerdo con las gradientes térmicas establecidas en el lugar y que determinan la intensidad de las mismas.

La dirección y velocidad del viento del área de estudio han sido analizadas con información registrada de la estación Collique, la cual se ubica al este del área de estudio, cuya rosa de vientos se muestra en la Figura 10, la cual presenta dirección predominante Suroeste con velocidades que van desde 0.5-2.10 m/s seguido de 2.10-3.60 m/s tal como detalla la Distribución de frecuencias en la figura 11.

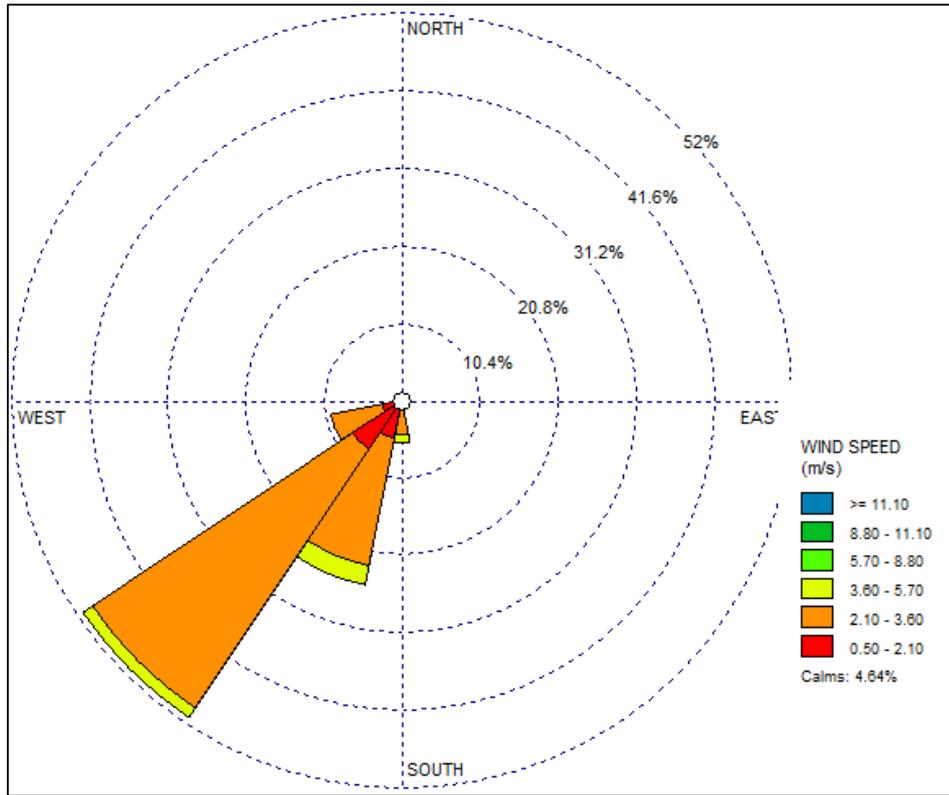


Figura 10. Rosa de Vientos. Estación Campo de Marte

Fuente: Elaboración propia

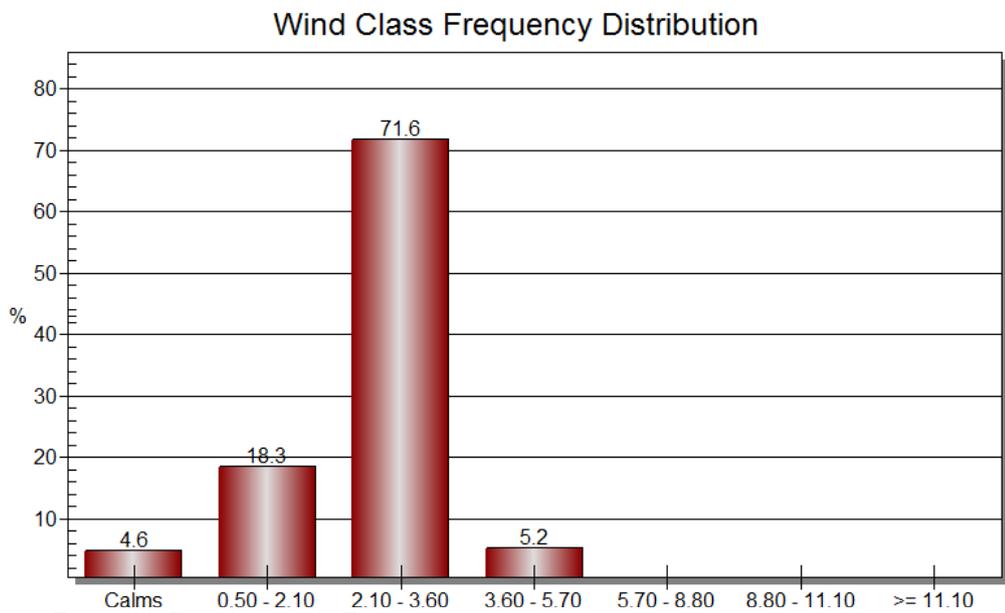


Figura 11. Distribución de Frecuencias

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la escala de Beaufort los vientos del área de estudio se les puede denominar como “flojito” (brisa muy débil) cuyo efecto en la tierra es que se caen las hojas de los árboles, empiezan a moverse los molinos de los campos y la velocidad de viento se encuentra en el rango de 1.6 m/s a 3.3 m/s.

#### **4.2.3. Diagnóstico del Medio Biológico**

De acuerdo al mapa de ecosistemas elaborado por el Ministerio del Ambiente el área de estudio se localiza en un área urbana. Las áreas están habitadas por infraestructura urbana, acompañadas por áreas verdes y las vías de comunicación relacionadas a ellas, todo como un sistema urbano. Incluye el casco urbano como son, las casas, edificios y monumentos; las áreas verdes compuestas por los parques, huertos y jardines; los ríos y las acequias, también las áreas periurbanas o suburbanas (donde pueden predominar los huertos, chacras y corrales), entre otros, como son las grandes áreas no construidas.

El área se encuentra en la **Zona de Vida** desierto desecada Subtropical, se distribuye en la franja latitudinal Subtropical,

Su extensión es a lo largo del litoral donde su geografía está constituida por planicies, los valles costeros en las áreas bajas, desde el nivel del mar hasta 1 800 metros de altura, la zona de vida se extiende desde los 7° 40' hasta 17° 13' de latitud Sur.

La vegetación no existe o es muy escasa, apareciendo especies halófitas distribuidas en pequeñas manchas verdes dentro del extenso y monótono arenal grisáceo eólico.

#### **4.2.4. Diagnóstico del Medio Social**

En el siglo pasado, hasta finales de los años 40, Carabayllo era un distrito mayoritariamente rural. Por aquella época el área urbana se concentraba primordialmente desde la Av. Caquetá hasta San Pedro de Carabayllo con una población de 200 habitantes

aproximadamente. Estos habitantes en el área urbana significaban a comienzos de la década, solamente el 1.5% de la población global del distrito. En la época del año de 1950 se percibe un aumento progresivo y marcado crecimiento urbano, según indicadores de los censos subsiguientes. Por los años de 1961 la población cambia de rural a urbano 9 habitantes por cada habitante rural en expresiones de demografía

En los años posteriores a los 60, el crecimiento poblacional urbano se solidifica, en el censo de 1972 se detalla, bordeando aproximadamente en el distrito de 26 025 habitantes del área urbana y 1 822 de área rural. En la década de los 70 la población casi es duplicada. en el año de 1981 la población ya era de 52 800 hab. Con un porcentaje del 7.53% al área rural. Como se menciona en los datos censales, el crecimiento demográfico fue exponencial dado que no existía distrito de Lima norte que, por esas épocas que llegara con un crecimiento de 7.4% en promedio. En el año 1981, los habitantes del distrito de Carabayllo era en su mayoría joven, puesto que el 56% de los pobladores tenían menos de 20 años.

Según el censo del 2007 los habitantes de Carabayllo fueron de 213 386, 105 719 de sexo masculino y 107 667 de sexo femenino, estos, que constituyen en 180 AA.HH. con 6 pueblos jóvenes, 15 asociaciones de vivienda formalizados, 3 cooperativas de vivienda, 20 asociaciones no formalizadas, 50 urbanizaciones populares, con habilitaciones urbanas aprobados son 80 urbanizaciones, 25 centros poblados registrados y 10 centros poblados no formales.

En cuanto a sus edades: entre 00-14 años: 63 635, entre 15-64 años 140 362, entre 65 años y más 9,389 habitantes, su población netamente de la ciudad asciende a 206 980 habitantes además la población rural bordea 6 406 habitantes. Con respecto a los habitantes en los asentamientos humanos y pueblos jóvenes, tienen un promedio de 115 500 habitantes. Tratándose de viviendas en el distrito son de 53 560. Las Viviendas particulares con habitantes

se han cuantificado en 46 933 (87.6%). En el último censo del año 2017 la población del distrito de Carabayllo se cuantificó en 333 045 habitantes.

En la Figura 12. se describe las viviendas construidas del Distrito, en función al tipo de material predominante:

Viviendas con paredes de ladrillos o bloque de concreto	31,236 (66.6 %)
Viviendas con paredes de adobe o tapia	5,961(12.7%)
Viviendas con paredes de madera	6,277(13.4%)
Viviendas con paredes de quincha	135(0.3%)
Viviendas con paredes de estera	2,450(5.2%)
Viviendas con paredes de piedra con barro	43(0.1%)
Viviendas con paredes de piedra o sillar con cal o cemento	71(0.2%)
Viviendas construidas con otros materiales	760(1.6%)

Figura 12. Tipo de material usado en las paredes de las viviendas en el distrito de Carabayllo.

Fuente: Plan Urbano del Distrito de Carabayllo (2010)

En la figura 12 se muestra que la mayor cantidad del material predominante de viviendas es de ladrillo o bloque de concreto, lo que es en zonas netamente urbanas ya que en las zonas circundantes del distrito es otra realidad.

Viviendas con pisos de tierra	16,592 (35.4%)
Viviendas con pisos de cemento	24,113(51.4%)
Viviendas con pisos de losetas, terrazos	4,857(10.3%)
Viviendas con pisos de parquet o madera pulida	730(1.6%)
Viviendas con pisos de madera, entablados	103(0.2%)
Viviendas con pisos de laminas asfálticas	359(0.8%)
Viviendas con paredes de piedra o sillar con cal o cemento	71(0.2%)
Viviendas con pisos de otros materiales	179(0.4%)

Figura 13. Tipo de material en pisos de vivienda en el distrito de Carabayllo

Fuente: Plan Urbano del Distrito de Carabayllo (2010)

De acuerdo a la figura 13 el tipo de material predominante en el distrito son las viviendas es a base de cemento, considerando que esto es en las zonas urbanas del distrito, sin embargo, en las zonas circundantes es otra realidad.

El distrito de Carabayllo tiene un plano de zonificación que reglamenta sobre su ocupación de su suelo, aprobado mediante la ordenanza N° 1105 por la Municipalidad Metropolitana de Lima, con fecha de publicación del 05 de enero del año 2008.

Varios habitantes del distrito de Carabayllo pretenden dar solución de su vivienda, ya sea formal e informalmente; por un lado, la necesidad de tener una vivienda y la falta de dinero, como consecuencia se generan las invasiones (ocupación no formal), desde otro punto de vista sobre las inmobiliarias que ocupan y reducen los espacios agrícolas, para luego urbanizarlo informalmente espacios sin contar con habilitación urbana, evidenciando deficiente control urbano del suelo en el distrito.

Teniendo en cuenta las viviendas las clases C y D fueron desfavorecidos, pese al crecimiento económico del Perú; por lo que es imprescindible que el distrito realice acciones que fomenten programas de vivienda municipales.

En la tabla siguiente se menciona la necesidad de viviendas del distrito de Carabayllo para el 2015:

Tabla 12. *Causas que originan necesidad de vivienda en el distrito de Carabayllo*

<b>Características</b>	<b>Cantidad</b>
Incremento Poblacional (1993- 2015)	104 279.00
Tasa de crecimiento poblacional (1993-2015)	1.60
Densidad poblacional	71.90
Número de viviendas requeridas al 2015	19.118

Fuente: Plan de Desarrollo Concertado al 2015 - Municipalidad Distrital de Carabayllo

En el norte del distrito de Carabayllo, su espacio era eminentemente rural y agropecuaria constituido por vastas tierras agrícolas sembradas con una gran diversidad de cultivos agrícolas y pecuarias (primordialmente la producción de caprino y vacuno).

Otros problemas álgidos en el distrito es la existencia de disputas de terrenos, la pobreza y el olvido por los sectores de la salud, la educación, sector agrario y la municipalidad, para sostener el proceso de producción y agropecuario. También no se debe dejar hablar sobre los problemas generados por la violencia que coaccionó en un tiempo dado para que se invadieran terrenos en las laderas de los cerros, carente de servicios básicos, se puede apreciar este caos apreciar aprox. desde el km 23 de la Av. Túpac Amaru rumbo al norte.

Las áreas habitadas en el área rural no poseen zonificación de sus suelos. La mayoría de estas áreas no cuentan con un saneamiento físico legal adecuado que les permita formalizar sus construcciones y acceder a créditos que permitan su desarrollo. las viviendas construidas en ambas márgenes de la vía a Canta han sido producto de la informalidad y carentes de normatividad

En el ámbito sobre el manejo sostenible y la conservación de tierras agrícolas urbano-rurales y valles, la Municipalidad no cuenta con una estrategia para tales fines. Debe tener en cuenta un plan específico que tome en cuenta el crecimiento ordenado y sostenido de estos espacios con un enfoque de territorial.

#### **4.3. POBLACIÓN DE ESTUDIO**

La población de estudio se ubica en el pueblo joven El Progreso Asentamiento Humano Ampliación Keiko Sofía Fujimori, la cual comprende 17 manzanas con 212 lotes, que de acuerdo al trabajo de campo se puede deducir que existe un promedio de 5 a 6 personas por vivienda que harían un total de 1313 personas (Proyecto “Construcción de Muro de Contención en la Calle las Azucenas, Calle las Violetas, Calle las Orquídeas y Calle los Girasoles en El

Asentamiento Humano Ampliación Keiko Sofía, Distrito de Carabayllo-Lima”). Ver Anexos Mapa N° 2 – Mapa de Ubicación de Lotes.

La distribución de lotes por manzana con su respectiva área se presenta en la tabla N° 13.

Tabla 13. *Numero de lotes por manzana AAHH Keiko Sofía Fujimori*

MANZANA	LOTES	ÁREA (M2)
A	17	2040.00
B	11	1472.00
C	24	2912.00
D	21	2740.00
E	18	2364.00
F	16	1800.00
G	16	1800.00
H	16	2023.20
I	10	1800.00
J	10	1296.00
L	10	1288.00
M	10	1488.00
Ñ	4	488.00
O	6	711.00
P	8	1024.00
Q	7	830.33
R	8	1031.64
Total	212	27108.17

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4. TAMAÑO DE MUESTRA

La población objeto de la investigación está conformada por 1,313 habitantes en el área de estudio del Asentamiento Humano Ampliación Keiko Sofía Fujimori.

Para hallar el tamaño de la muestra utilizaremos la siguiente fórmula:

Dónde: 
$$n = \frac{NZ^2pq}{((N - 1)E^2 + Z^2pq)}$$

n: tamaño de la muestra, N: población del área de estudio  $p$  : proporción esperada (en este caso  $5\% = 0.05$ ) y  $q$  que es igual a 1 menos  $p$  (en este caso  $1 - 0.05 = 0.95$ ),  $Z$ : valor logrado en función a niveles de confianza, es un valor constante que se toma en relación del 95% de confianza que equivale a 1.96,  $e$ : limite aceptable de error esperado, que se toma entre 0.01 y 0.09.

Aplicando la fórmula tenemos un tamaño de muestra de 259 habitantes.

Se hace un análisis para saber si la muestra es óptima entre el número de habitantes y el resultado del tamaño de la muestra

Muestra óptima = tamaño de la muestra / población

Muestra óptima =  $259 / 1313 = 0.197 = 19.7\%$

De acuerdo a la estadística de muestra óptima esta debe ser menor al 5% sino se debe ajustar la muestra. En este caso se debe ajustar la muestra.

Ajustando la muestra será igual a:

Ajuste de la muestra = tamaño de la muestra / (1 + muestra óptima)

Ajuste de la muestra =  $259 / (1+0.197) = 216$

#### **4.5. SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

La selección de la muestra estará considerada entre las edades de los habitantes de 15 a 65 años, en ese sentido se tomará el 40% de la muestra óptima que resulta un total de 86 personas.

#### **4.6. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

##### **4.6.1. La entrevista**

Mediante la Coordinación con el Dirigente del AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori Sr. Juan Lorenzo Ramírez Coronado se realiza una entrevista sobre el desarrollo y los procesos de socialización y avance en la construcción e instalación de servicios básicos que se han venido realizando en esta comunidad.

Se realizaron reuniones y entrevistas a funcionarios de la Municipalidad Distrital de Carabayllo para solicitar información referente a los estudios de riesgos naturales en esta zona de estudio, sin embargo, se manifestó que no hay estudios detallados en dicha zona, solo se cuentan con estudios puntuales de las obras que se han venido desarrollando en el ámbito del AAHH.

#### **4.6.2. La encuesta**

La encuesta se llevó a cabo en forma presencial en junio del 2019 a los pobladores del Asentamiento Humano ampliación Keiko Sofía Fujimori.

Las preguntas fueron directas y cerradas, debido a la facilidad de respuesta y tabulación de las mismas, también se realizaron preguntas dicotómicas que consiste en dos únicas respuestas, la metodología que se realizó para la encuesta nos permitió la captación de información primaria y directa.

La herramienta para medir la variable dependiente “Medidas de reducción del Riesgo de Desastres” será con información levantado con el análisis multicriterio de las condiciones físicas y territoriales del área de estudio, esta información será procesada con el SIG y con el programa SASPlanet.

El instrumento de medición de la variable independiente “Pueblo Joven El progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del Distrito de Carabayllo” será medido con la encuesta a los pobladores, sobre los principales riesgos, vulnerabilidades y peligros que tienen

en el área de estudio, esto fue señalado por la caída de rocas y sismos, al vivir en un área con pendiente pronunciadas se puede apreciar que hay un desnivel de calle a calle de 4 metros.



Figura 14. Visita de campo

Fuente: Elaboración propia

#### 4.6.2.1. Resultados de la encuesta

En la figura 15: Se realizó la consulta referente a la cantidad de personas que habitan por lote y las edades que le corresponde, siendo el 29% de los habitantes fluctúan entre las edades de 31 a 49 años.

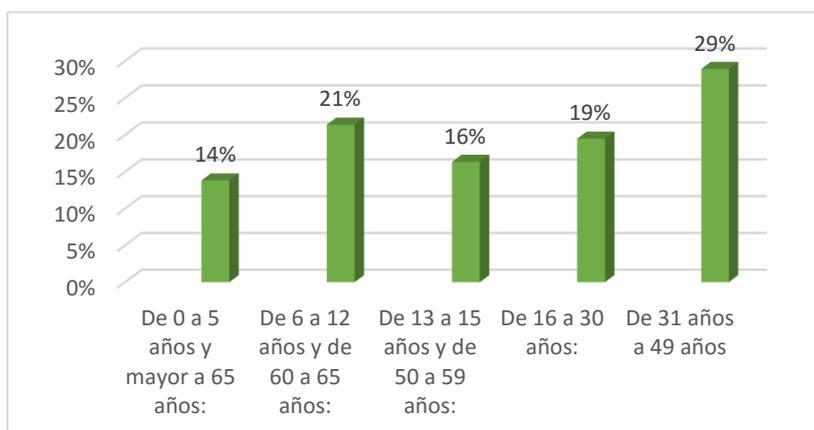


Figura 15. Cantidad de personas que habitan de acuerdo a los grupos de edades siguientes (por lote)

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 16:** Se realizó la pregunta referente a la exposición de peligros naturales de su pueblo, dando como resultado que el 50% identifica como peligro natural al Sismo y el 43% identifica al deslizamiento.

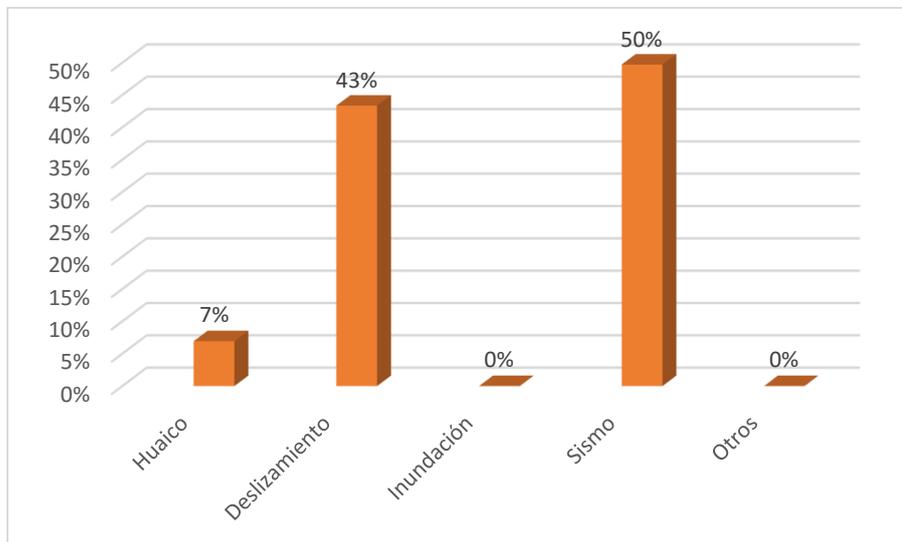


Figura 16. ¿A qué peligros de origen natural está expuestos su pueblo?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 17:** A la pregunta de la ubicación de la vivienda el 94% se encuentra en ladera y el 6% en quebrada.

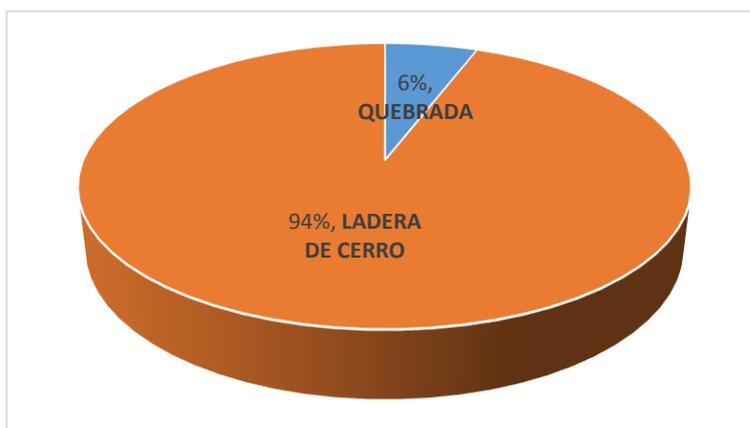


Figura 17. ¿La vivienda se encuentra ubicada dentro o cerca de una quebrada, ladera de cerro?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 18:** En la pregunta referente a la pendiente en la cual se encuentra la vivienda, el 85% se encuentra con una pendiente mayor al 30°.

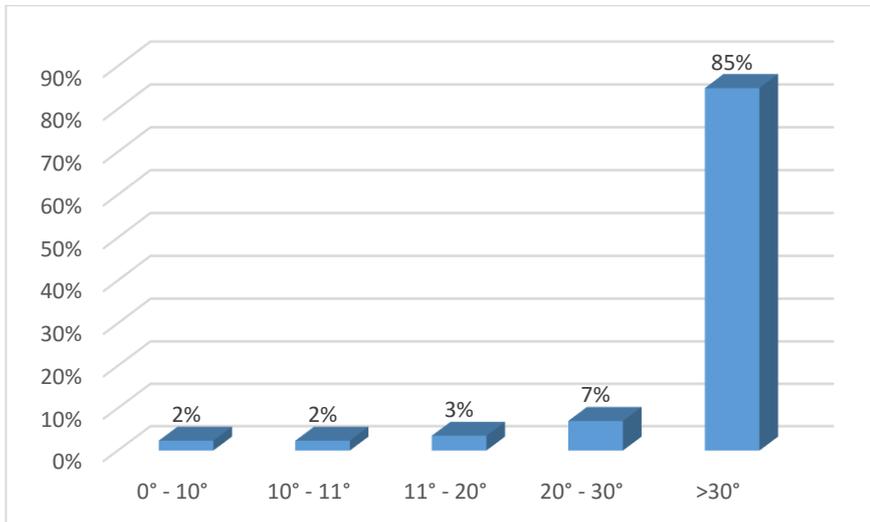


Figura 18. ¿Cuál es el grado de pendiente en la cual se encuentra su vivienda?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 19:** La ubicación de la vivienda el 94% se encuentra encima de una pirca y solo el 6% de vivienda cuenta con plataforma.

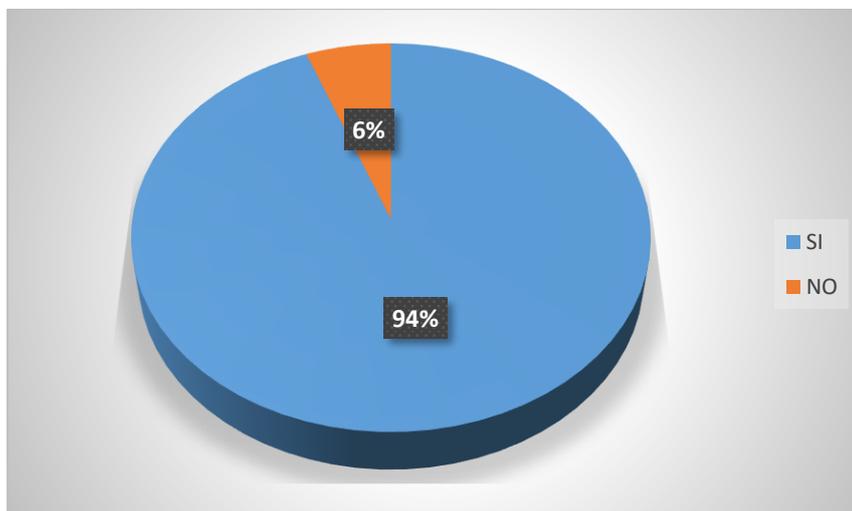


Figura 19. ¿La vivienda se encuentra encima de pirca?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 20:** Los predios ubicados en pircas el 71% no se encuentran chicoteadas y el 29% si se encuentran chicoteadas.

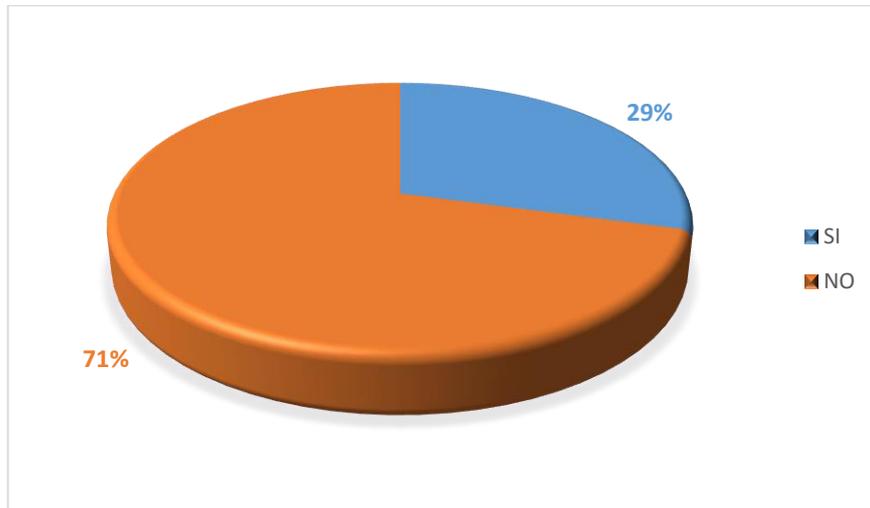


Figura 20. ¿Las pircas se encuentran chicoteadas?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 21:** Los predios el 93% cuentan con servicios básicos de agua y luz, solo el 7% no cuentan con ningún servicio.

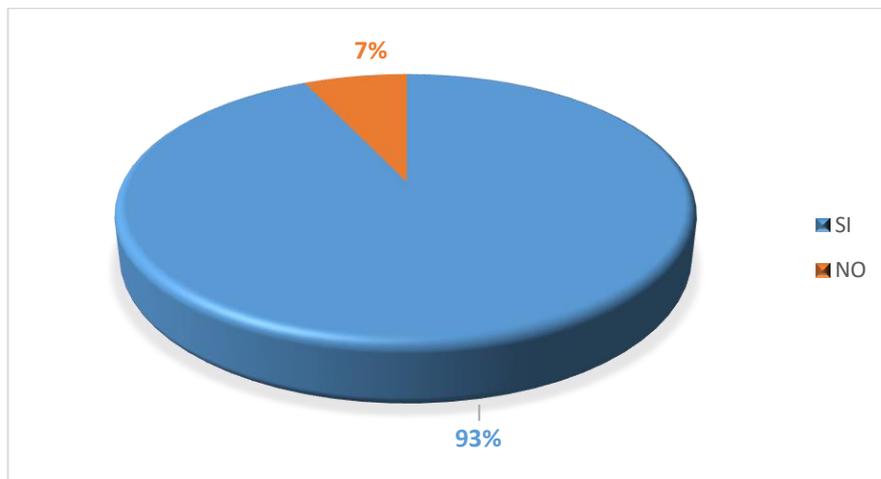


Figura 21. ¿Cuentan con servicios Básicos, (agua y luz)?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 22:** El material predominante en los predios es la madera que representa el 81%, un 16% de material noble.

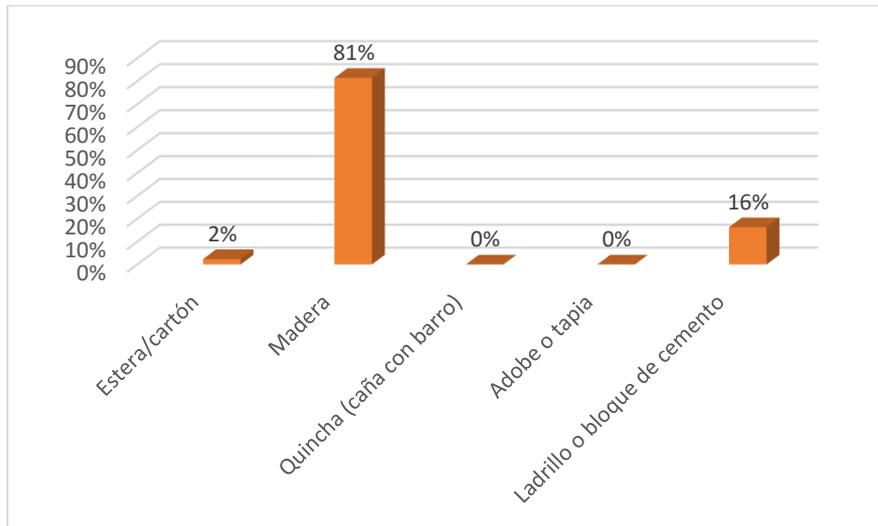


Figura 22. ¿De qué tipo de material es la vivienda?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 23:** El 79% de viviendas se encuentran en regular estado de conservación del predio y el 2% es muy malo la conservación.

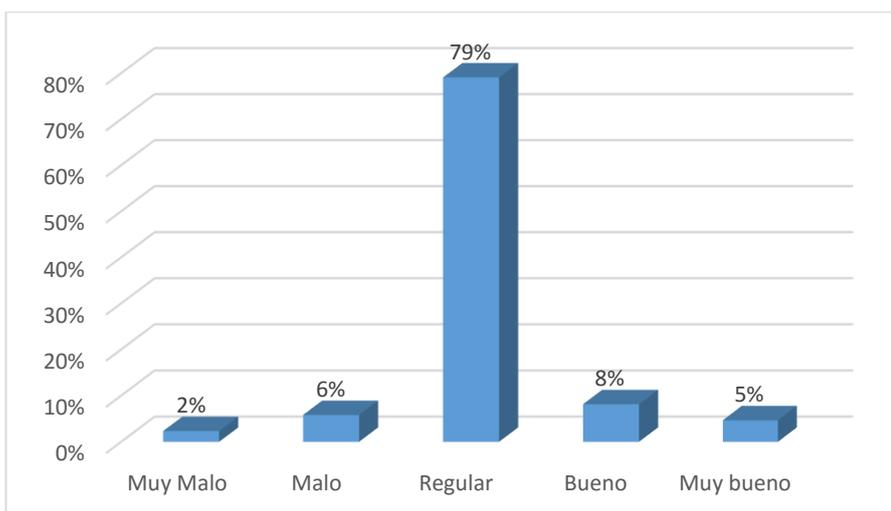


Figura 23. En la actualidad cual es el estado de conservación de la vivienda:

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 24:** El 98% de viviendas, la construcción es de solo un piso y el 2% de dos pisos.

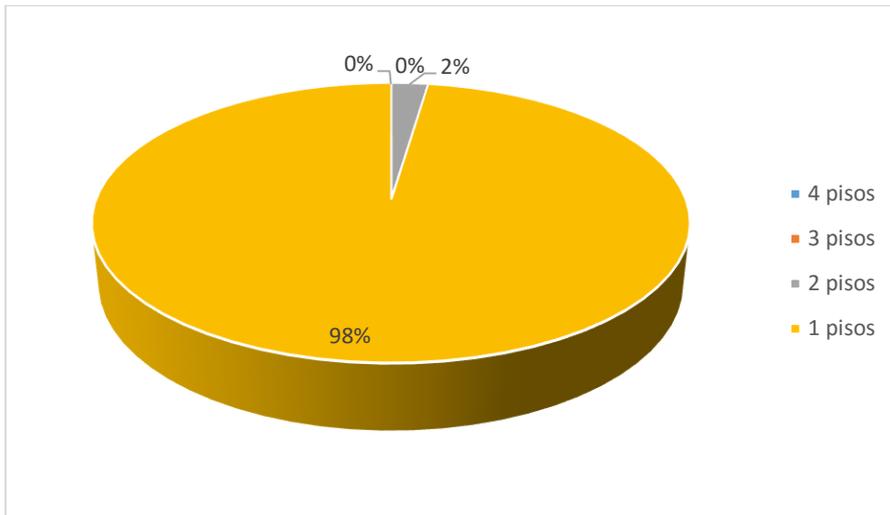


Figura 24. ¿Cuántos pisos cuenta la vivienda?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 25:** El 100% de los encuestados no participo en ningún bono de reforzamiento promovido por el estado.

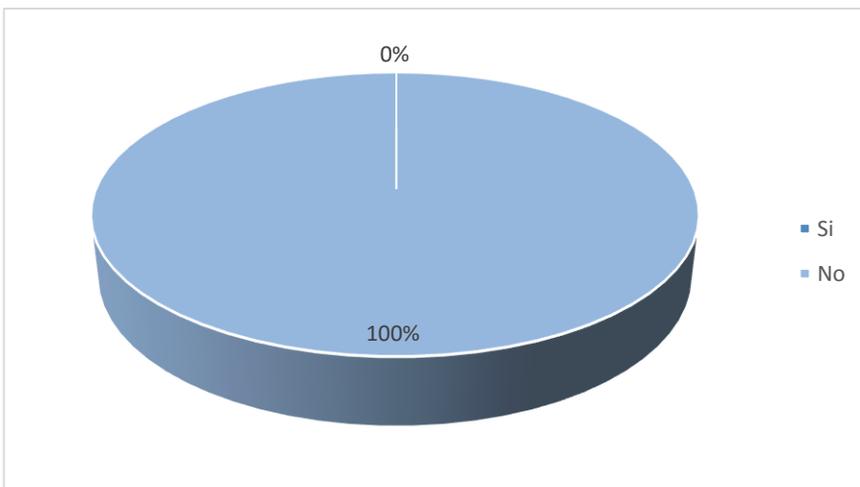


Figura 25. Participó en el bono de protección de viviendas vulnerables a los riesgos sísmicos a través del FONDO MIVIVIENDA del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 26:** El 55% identifica los peligros expuestos de su vivienda mientras que el 45% no reconoce.

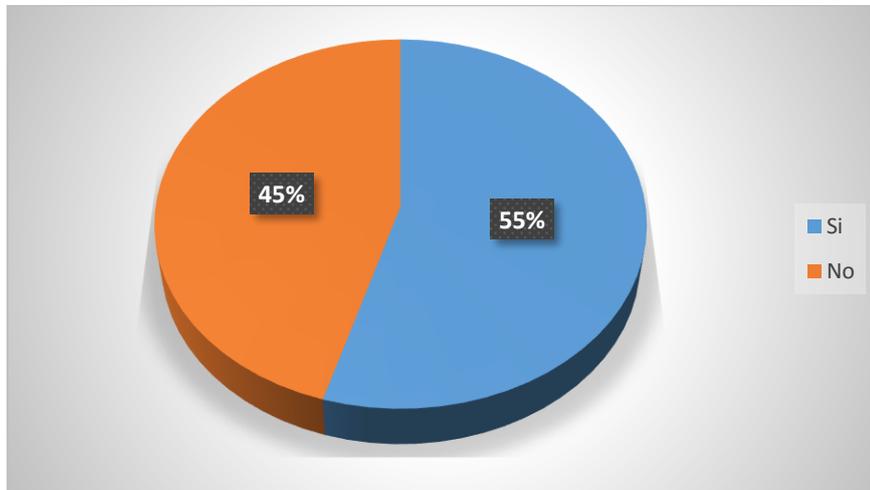


Figura 26. ¿Tienen conocimiento de los peligros que cuenta su vivienda y/o población?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 27:** El 55% recibió capacitación en Gestión del Riesgo a diferencia del 45% de la población aún no.

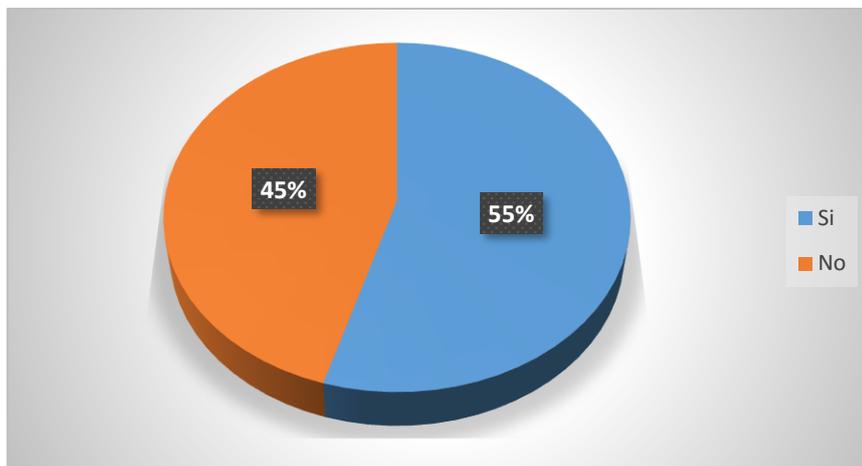


Figura 27. ¿Han sido capacitados en temas de Gestión del Riesgo?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 28:** Solo el 38% tiene conocimiento de la ocurrencia de algún evento ocurrido en su localidad.

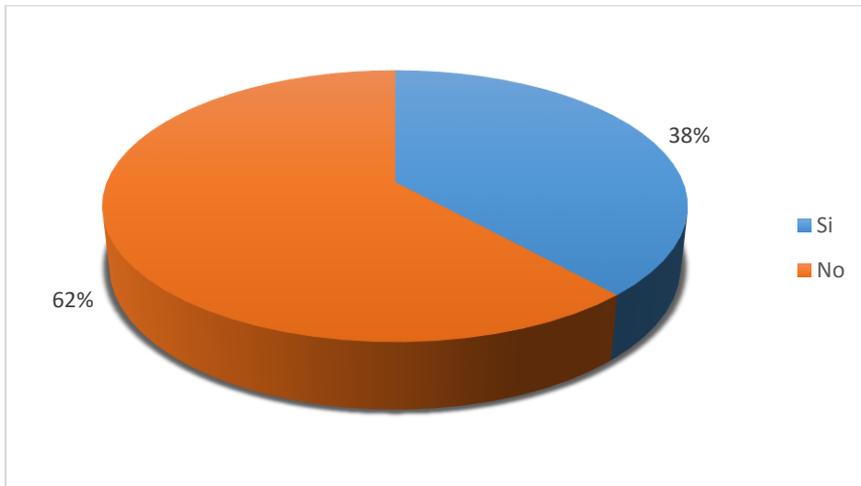


Figura 28. ¿Tienen conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres en su población?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 29:** el 85% no cuenta con ningún plan familiar para enfrentar un evento adverso y solo el 15% se encuentra preparado para afrontar posible ocurrencia de una emergencia.

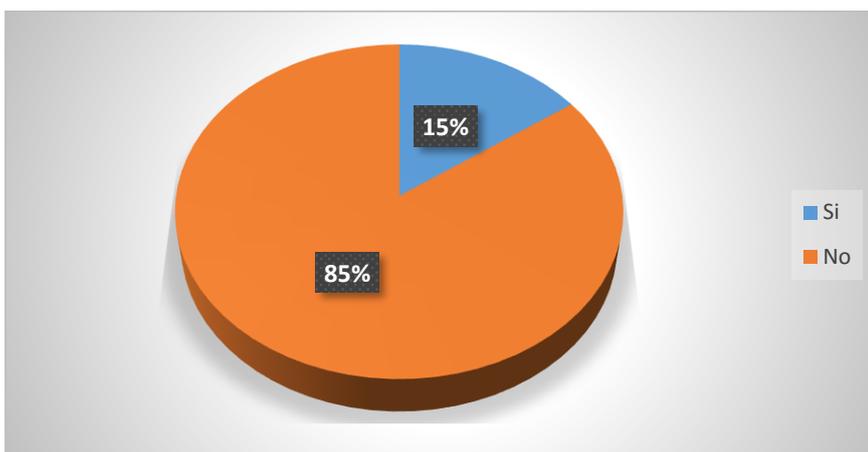


Figura 29. ¿Cuenta con un plan familiar, están organizados para actuar frente a una emergencia (sismo, huaico, deslizamiento de material, incendio, etc.)?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 30:** Sólo el 47% de la población identificó sus rutas y zonas de evacuación.

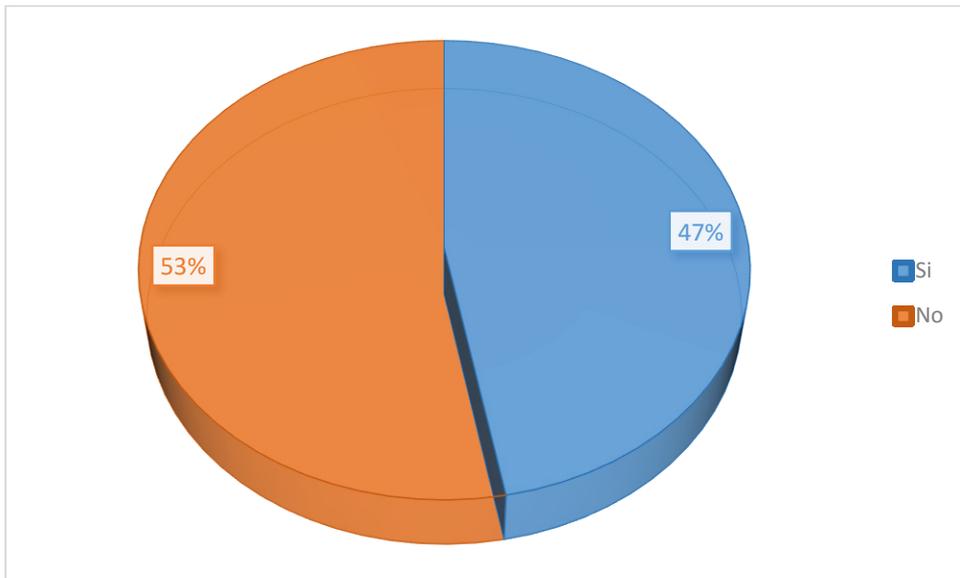


Figura 30. ¿Conocen las rutas de evacuación y zonas seguras dentro de su población?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 31:** El 82% si participa en los simulacros por Sismo, multi peligros organizados por entidades del estado.

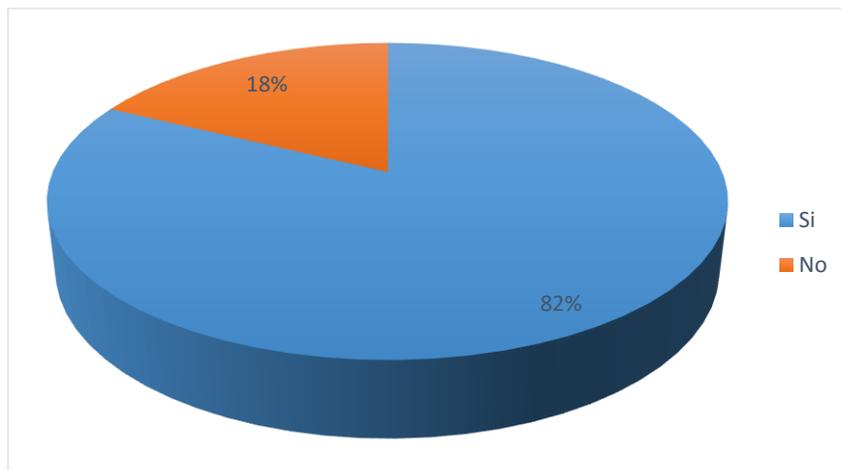


Figura 31. Participa en simulacros por sismo y/o multi peligro organizado por la población, municipalidad distrital, Lima Metropolitana o INDECI?

Fuente: Elaboración Propia

**En la figura 32:** El 91% no conoce de alguna obra de mitigación de desastres en proceso o ejecución por parte de alguna entidad del estado.

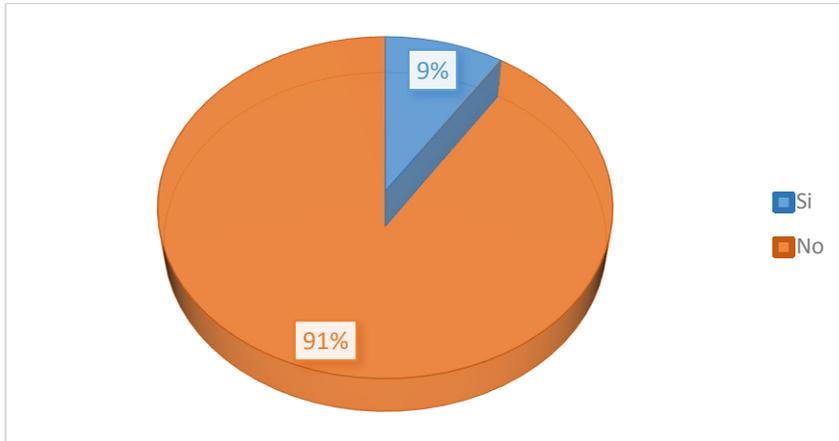


Figura 32. ¿Conoce de alguna obra de mitigación del riesgo de desastres que se encuentra en proceso en su pueblo?

Fuente: Elaboración Propia

## **CAPITULO V: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS A TRAVÉS DEL MODELO SAATY**

El análisis de la interpretación de datos está relacionado al análisis de riesgo naturales en el área de estudio, como se ha mencionado anteriormente este análisis conlleva a realizar un diagnóstico del área el cual se ha realizado para identificar los peligros naturales que tiene la zona, así como su vulnerabilidad en el contexto físico, social, económico y ambiental.

### **5.1. IDENTIFICACION DE PELIGROS NATURALES EN EL AAHH KEIKO SOFÍA FUJIMORI**

En el presente capítulo se realiza la identificación de los peligros naturales los cuales son la probabilidad que un fenómeno físico potencialmente dañino que puede ser de origen natural o inducido por la actividad humana, se presente en un lugar determinado, con cierta intensidad por un periodo de tiempo y una frecuencia determinada.

Según la figura 1 de la presente tesis podemos ver que los peligros se identifican en peligros generados por fenómenos de origen natural y estos a la vez se dividen en peligros generados por fenómenos de geodinámica interna y los de geodinámica externa, en este contexto se ha podido identificar que el área de estudio se presenta a peligros por sismos y movimientos en masa: caída de rocas.

#### **5.1.1. Peligro por sismos**

El análisis del peligro en el AAHH Ampliación Keiko Sofia Fujimori fue determinado por el análisis de la información secundaria al observar la recurrencia que existe en la zona con respecto a los peligros que se exponen en el ámbito geográfico de la posición del asentamiento humano, a la vez las reuniones con los dirigentes y la población conlleva a tener una mejor

posición sobre los eventos que se producen en el área de estudio y a que peligros está expuesta la población.

De acuerdo al mapa de zonificación sísmica del Perú, donde Limas se ubica en la zona III con características de Sismicidad Alta, Tales el caso del Asentamiento Humano asentada en la zona mencionada, están inmersos en alto riesgo sísmico, en consecuencia, las construcciones tienen que ser de características antisísmicas, en función a la reglamentación actual.

También, en área vivencial del Asentamiento Humano, se percibo la construcción no ha seguido un adecuado planeamiento ni control urbano como menciona la norma E – 030, Reglamento Nacional de Construcciones y Reglamento Nacional de Edificaciones vigente, por ello carece de parámetros urbanísticos característicos de la municipalidad, siendo esto como indicador de la ausencia de control urbano del área.

En la figura 33, se identifica que el área de estudio se encuentra en la Zona IV (taludes de fuerte pendiente; zonas de canteras), en el estudio de la zonificación sísmica del distrito de Carabayllo ejecutado en el convenio Específico N° 914-2013 Vivienda-MVCS/UNI.

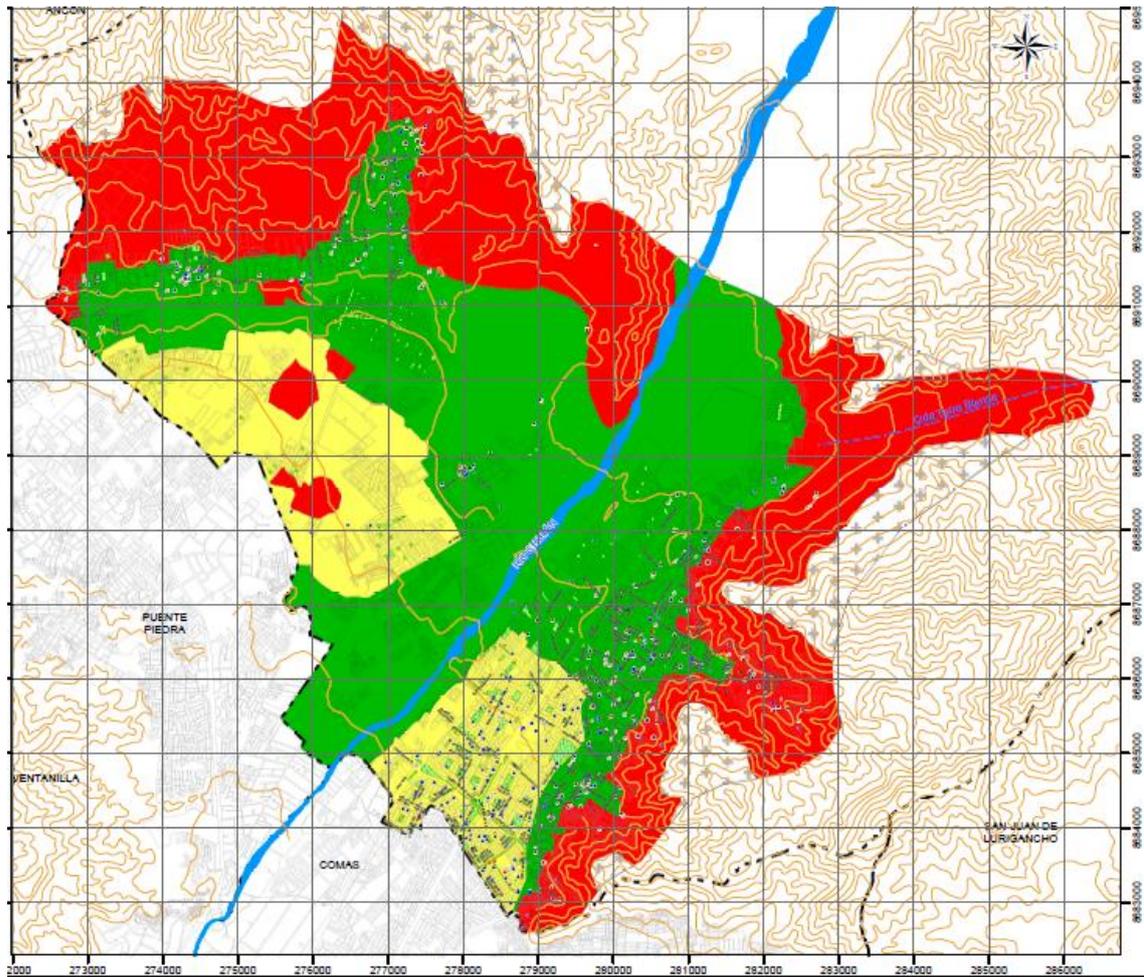


Figura 33. Microzonificación Sísmica Distrito de Carabaylo

Fuente: Universidad Nacional de Ingeniería – Facultad de Ingeniería Civil-CENTRO PERUANO JAPONES DE INVESTIGACIONES SISMICAS Y MITIGACION DE DESASTRES (CISMID)

En el Asentamiento Humano Ampliación Keiko Sofía Fujimori se han identificado 177 lotes que se encuentran contruidos con material de la región (madera, estera / cartón), los cuales están expuestos a cualquier movimiento sísmico, considerando los peligros que tiene la zona de Lima, solo 35 lotes se encuentran contruidos con material noble (ladrillo más cemento), se han identificado 6 espacios (entre campos deportivos y zonas para áreas verdes) los cuales podrían ser estratégicamente centros de concentración en caso de cualquier evento

sísmico. La construcción de los lotes se puede observar en el Mapa N° 04: Mapa de Vulnerabilidad.



Figura 34. Viviendas construidas con material de madera

Fuente: Elaboración propia



Figura 35. Vivienda mostrando la fragilidad y exposición ante evento sísmicos

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la información señala para los peligros por sismo se obtiene de la matriz de pares comparados (Saaty) metodología utilizada por el CENEPRED los siguientes resultados:

Tabla 14. *Matriz de pares comparados para el peligro por Sismos AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori*

CRITERIOS	Aceleración natural del suelo	Intensidad	Magnitud
Aceleración natural del suelo	1.00	0.14	0.14
Intensidad	7.00	1.00	0.33
Magnitud	7.00	3.00	1.00
SUMA	15.00	4.14	1.47
1/SUMA	0.07	0.24	0.68

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. *Matriz de Normalización para el peligro por Sismos AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori.*

CRITERIOS	Aceleración natural del suelo	Intensidad	Magnitud	Vector Priorización	Valor de la Ponderación en %
Aceleración natural del suelo	0.067	0.034	0.095	0.065	6.52
Intensidad	0.467	0.242	0.226	0.311	31.15
Magnitud	0.467	0.725	0.679	0.623	62.33
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las ponderaciones para el peligro por sismos podemos observar que el área en estudio tiene las siguientes ponderaciones:

Aceleración natural del suelo = 6.52 %

Intensidad = 31.15 %

Magnitud = 62.33 %

Considerando los valores de la matriz, y de la información de los movimientos sísmicos en Lima, determinaremos cual es el nivel de peligro en el AAHH:

Tabla 16. Ponderaciones para el peligro por sismo

Aceleración natural del suelo		Intensidad		Magnitud		Valor Total
Matriz	Lugar	Matriz	Lugar	Matriz	Lugar	
0.065	0.035	0.311	0.260	0.623	0.503	0.397

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Matriz de peligros (CENEPRED)

Peligro Muy Alto	$0.260 \leq P < 0.503$
Peligro Alto	$0.134 \leq P < 0.260$
Peligro Medio	$0.068 \leq P < 0.134$
Peligro Bajo	$0.035 \leq P < 0.068$

Fuente: Manual de CENEPRED V02

De acuerdo al resultado (Manual para la Evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. Versión 02 – CENEPRED) resulta que es un peligro muy alto.

### 5.1.2. Peligro por deslizamientos

En la evaluación técnica sobre el análisis de peligros y vulnerabilidades de riesgo de desastres urbanos de un sector crítico identificado, del distrito de Carabayllo sobre vivienda construcción y saneamiento se encuentran viviendas que están proclive a caídas de rocas de las partes altas; de origen natural cuyo desarrollo se da en la parte externa de la tierra. Su frecuencia está relacionada con el aumento de la precipitación, esta se da anualmente una vez; y la sismicidad, esto corresponde de acuerdo a su metodología definida de tipo otro. El alcance va entre los 500 m a 1 km. de categoría, en los sectores críticos. Finalmente, por el tipo de suelo, la geotécnica y su condición geológica es de tipo alto.

Tabla 18. *Matriz de pares comparados para el peligro de Deslizamientos AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori.*

CRITERIOS	Velocidad de desplazamiento	Textura del suelo	Pendiente
Velocidad de desplazamiento	1.00	0.20	0.20
Textura del suelo	5.00	1.00	0.33
Pendiente	5.00	3.00	1.00
SUMA	11.00	4.20	1.53
1/SUMA	0.09	0.24	0.65

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. *Matriz de Normalización para el peligro de Deslizamientos AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori*

CRITERIOS	Velocidad de desplazamiento	Textura del suelo	Pendiente	Vector Priorización	Valor de la Ponderación en %
Velocidad de desplazamiento	0.091	0.048	0.130	0.090	8.97
Textura del suelo	0.455	0.238	0.217	0.303	30.33
Pendiente	0.455	0.714	0.652	0.607	60.70
	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las ponderaciones para el peligro por deslizamientos podemos observar que el área en estudio tiene las siguientes ponderaciones:

- Velocidad de desplazamiento = 8.97 %
- Textura del suelo = 30.33 %
- Pendiente = 60.70 %

Considerando las características del lugar con respecto a los desplazamientos se tienen los siguientes valores:

Tabla 20. *Ponderaciones para el peligro por deslizamiento*

Velocidad de desplazamiento		Textura del suelo		Pendiente		Valor Total
Matriz	Lugar	Matriz	Lugar	Matriz	Lugar	
0.090	0.134	0.303	0.068	0.607	0.260	0.190

Fuente: Elaboración propia

Considerando los dos valores de peligro (sismos y deslizamientos) se realizará un promedio entre ambos valores para determinar el peligro de la siguiente forma:

Tabla 21. Valores de peligro por sismos y deslizamientos

Peligro Sísmico		Peligro por Deslizamientos		Valor Total
Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	
0.396	0.5	0.190	0.5	0.293

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al resultado (Manual para la Evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. Versión 02 – CENEPRED) resulta que es un peligro alto.

En el AAHH Ampliación Keiko Sofia Fujimori se identificaron que 106 lotes se encuentran frente al peligro por deslizamientos, debido a estar frente a fuertes pendientes, en su mayoría son las que se encuentran expuestas a las calles con una dirección norte sur y este oeste. El mismo número de lotes son los que no están expuestos a este peligro en el AAHH.

Ver Anexo Mapa N° 03: Mapa de Peligros.



Figura 36. Peligro por deslizamientos.

Fuente: Elaboración propia

## **5.2. VULNERABILIDAD DEL AAHH AMPLIACIÓN KEIKO SOFÍA FUJIMORI**

Para determinar la vulnerabilidad en el área de estudio se ha considerado tener en cuenta como se presenta está a un nivel del distrito para luego hacer una descripción del ámbito de estudio.

### **5.2.1. Vulnerabilidad en el Distrito de Carabayllo**

En el año 2012 el M.V.C.S. con la finalidad de promover espacios seguros, ordenados y de manera sostenible para su ocupación, plantea aportar mayor eficiencia de la gestión del territorio por medio de la reducción de riesgos de desastre en las áreas urbanas y aquellos centros poblados, a través del “Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal” y que la Municipalidad logre con la Meta “Elaborar un estudio de análisis de peligros y vulnerabilidades de un sector crítico de riesgo de desastre en materia de vivienda, construcción y saneamiento”.

Los elementos analizados y expuestos a la vulnerabilidad fueron los siguientes:

#### **5.2.1.1. Viviendas:**

**UBICACIÓN:** Se encuentra ubicada en la falda de los cerros, en la parte baja de esta zona las casas asentadas del tipo de albañilería confinada entre 1 a 3 niveles con agua, desagüe y luz, asimismo, hay elementos expuestos como: centros de salud centros, colegios, iglesias, pequeñas bodegas, mercados, telefonía, los alumbrados públicos, que son parte de la población del distrito. El material predominante es el ladrillo (no cocido) elaboradas con falta de asistencia técnico, se percibe la presencia de rajaduras en las paredes de ladrillo con riesgo inminente de colapso, en algunos casos.

**FRAGILIDAD:** la predominancia es el ladrillo crudo. Como segundo material utilizado es la madera. También existe algunas viviendas elaboradas a base de esteras o rústicos.

PROCESO DE CONSTRUCCION: En el sector muy grave, debido al tipo de material de construcción en las viviendas, y las fiscalizaciones in situ, se reconocieron que las viviendas edificados carecen de planos , carecen de supervisiones y orientaciones de un profesional competente , razón por lo cual es de tipo autoconstrucción sin orientación técnica, donde además el material empleado para la elaboración de ladrillo es muy artesanal y de mala calidad ,la poca calidad de la mezcla, sin estudios alguno de suelos y la calidad del suelo existente. Construidos informalmente, con obreros, maestros de obra de construcción y carente de asesoría técnica de personal competente. Lo que establece un inapropiado comportamiento ante un evento adverso de la naturaleza. El proceso de construcción que se da en el sector crítico, se deduce y se categoriza como malo y desordenado.

ESTADO DE CONSERVACIÓN: Según la guía metodológica define que el mantenimiento es de tipo anual por estar expuesta a alta humedad, sin embargo, la zona y según estrato socioeconómico de las familias no existe cultura de mantenimiento preventivo de la vivienda.

DAÑO ESTRUCTURAL: Las viviendas debido a su condición estructural, el empleo de tipo de material usado en el proceso constructivo, son precarias, por tal, los componentes estructurales no existen, además, se apreció in situ que las viviendas no tienen cimentación, base, presentando deficiencias estructurales en las columnas, deficiencias en muros portantes, deficiencias de vigas, como rajaduras, fisuras.

#### **5.2.1.2. Infraestructura**

RESILIENCIA: Ante los fenómenos naturales los habitantes están capacitados y organizados, asimismo, identifican sus zonas seguras, rutas de evacuación. Empero, a la topografía de la zona y sus condiciones agrestes donde se han ubicado sus moradas y a la carencia de servicios básicos, se han empeñado en superar sus limitaciones, empoderando del

conocimiento del riesgo de desastres a través de la municipalidad, organismos no gubernamentales entre otras entidades. Asimismo, cuentan puntos de reunión y zonas seguras en lozas deportiva.

### **5.2.2. Vulnerabilidades en el Asentamiento Humano Ampliación Keiko Sofia Fujimori**

La topografía del lugar del terreno es escarpada y agreste con grandes pendientes, esto ha obligado a la población a construir en terrazas cuyos taludes están contruidos con piedras sin argamasa (pircas) con una altura promedio de 2.00 metros, lo que en un movimiento sísmico de gran magnitud podría desestabilizarlo y colapsar, afectando a las viviendas precarias contruidas pudiendo dañar a personas y otras infraestructuras.

En la parte alta de las laderas de los cerros existen una gran cantidad de rocas y escombros los cuales forman un potencial peligroso que ante alguna vibración sísmica o de otra fuente, o con las precipitaciones estacionales que se dan en el área, puedan desencadenar deslizamientos de materiales sueltos, o también estos deslizamientos pueden tomar la forma de huaycos que afectaran a la población y su infraestructura.

Las construcciones de las viviendas han sido hechas por los propios dueños sin garantizar técnicas esenciales de la construcción, los materiales utilizados son livianos y altamente inflamables (madera, esteras, plásticos) que se consumirán fácilmente ante un incendio, si la población no está preparada para enfrentar una contingencia generada por fuego y el difícil acceso para camiones de bomberos harían más trágico la escena de los incendios.

En las precipitaciones y alta humedad relativa que se da en la zona en los meses de invierno también generan vulnerabilidades en vista que la mayoría de los techos de las viviendas son planos los cuales no permiten la escurrida de la precipitación, este peso y humedad se asienta en estos techos que en muchos casos pueden colapsar.

La necesidad de una vía para la circulación de vehículos en un terreno en pendiente ha hecho que la población realice el corte del cerro construyendo en un lateral de la vía muros de pirca sin mortero que podrían ceder ante una mala maniobra y el peso de un vehículo afectando a la población y su infraestructura.

El cincuenta por ciento de la población se abastece de agua a través de camiones de cisterna y este fluido es almacenado en depósitos insalubres, otras de las deficiencias que existen es el uso de letrinas antitécnicas que carece de mantenimiento, irrigar con aguas residuales fuera de la vivienda y la falta de higiene en la crianza de animales domésticos, puede traer como consecuencia problemas sobre la salud de los habitantes carentes de hábitos de higiene y desnutrición alta.

Otro tema son el ascenso de las partículas de polvo por efecto del viento y la incineración de los residuos sólidos crean en los habitantes enfermedades epidérmicas, bronquiales, domesticas, así como alergias sobre todo en la población infantil.

En conclusión, la vulnerabilidad esta indica por los siguiente:

#### **5.2.2.1. Vulnerabilidad Física.**

##### Estructural

- Viviendas expuestas y precarias ante movimientos en sismo y deslizamientos por altas pendientes y taludes.
- Condiciones topográficas y climáticas adversas para la habilitación urbana y condiciones básicas.

- Espacios expuestos a vulnerabilidad por contaminación, debido a residuos sólidos, quema de residuos, esparcimiento de aguas servidas, polvo y crianza de animales menores sin las consideraciones técnicas.

### Localización

Ubicado en zona costa del Perú, considerada como una zona de alto peligro para sismos, así mismo la zona presenta cascajo de roca fragmentada y de fuertes taludes en el relieve del suelo que hacen que la zona se considere con una vulnerabilidad alta.

### Resiliencia

La resiliencia en la zona de estudio, está dada por la organización social del AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori, quienes están constantemente organizando a la población para múltiples tareas.

Considerando la evaluación de vulnerabilidad por el CENEPRED aplicaremos la metodología para su cálculo considerando la matriz de pares comparados (Saaty) obteniendo lo siguiente:

Tabla 22. *Matriz de pares comparados para vulnerabilidad física en el AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori*

<b>CRITERIOS</b>	Estructural	Localización	Resiliencia
Estructural	1.00	5.00	7.00
Localización	1/5	1.00	3.00
Resiliencia	1/7	0.33	1.00
SUMA	1.34	6.33	11.00
1/SUMA	0.74	0.16	0.09

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. *Matriz de Normalización para la vulnerabilidad física en el AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori*

CRITERIOS	Estructural	Localización	Resiliencia	<b>Vector Priorización</b>	Valor de la Ponderación en %
Estructural	0.745	0.789	0.636	0.724	72.35
Localización	0.149	0.158	0.273	0.193	19.32
Resiliencia	0.106	0.053	0.091	0.083	8.33
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las ponderaciones para la vulnerabilidad física podemos observar que el área en estudio tiene las siguientes ponderaciones:

Estructural = 72.35 %

Localización = 19.32 %

Resiliencia = 8.33 %

Considerando los valores del área de estudio para la vulnerabilidad física se tiene la siguiente información.

Tabla 24. *Ponderaciones para la vulnerabilidad física*

<b>Estructural</b>		<b>Localización</b>		<b>Resiliencia</b>		<b>Valor Total</b>
<b>Matriz</b>	<b>Lugar</b>	<b>Matriz</b>	<b>Lugar</b>	<b>Matriz</b>	<b>Lugar</b>	
0.724	0.260	0.193	0.560	0.083	0.035	0.299

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. *Matriz de vulnerabilidad (CENEPRED)*

Vulnerabilidad Muy Alto	$0.260 \leq V < 0.503$
Vulnerabilidad Alto	$0.134 \leq V < 0.260$
Vulnerabilidad Medio	$0.068 \leq V < 0.134$
Vulnerabilidad Bajo	$0.035 \leq V < 0.068$

Fuente: Manual de CENEPRED V02

De acuerdo al resultado (Manual para la Evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. Versión 02 – CENEPRED) resulta que es una vulnerabilidad muy alta.

### 5.2.2.2. Vulnerabilidad Social, Económica, Cultural y Ecológica

La pobreza afecta a amplios sectores de la población del AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori y un factor determinante de ellos es la falta de empleo y los bajos niveles de ingreso que obtienen por las actividades de sobrevivencia que realizan. Estudios y diagnósticos del distrito de Carabaylo muestran que el poblado presenta índices de pobreza extrema hasta el nivel cinco.

Considerando la evaluación de vulnerabilidad por el CENEPRED aplicaremos la metodología para su cálculo considerando la matriz de pares comparados (Saaty) obteniendo lo siguiente:

Tabla 26. Matriz de pares comparados para la vulnerabilidad Social, Económica, Cultural y Ecológica en el AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori

CRITERIOS	Contaminación ambiental	Organizaciones de base	Nivel educativo	Ingreso económico
Contaminación ambiental	1.00	0.33	0.20	0.20
Organizaciones de base	3.00	1.00	0.33	0.33
Nivel educativo	5.00	3.00	1.00	3.00
Ingreso económico	5.00	3.00	0.33	1.00
SUMA	14.00	7.33	1.87	4.53
1/SUMA	0.07	0.14	0.54	0.22

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Matriz de Normalización para la vulnerabilidad Social, Económica, Cultural y Ecológica en el AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori

CRITERIOS	Contaminación ambiental	Organizaciones de base	Nivel educativo	Ingreso económico	Vector Priorización	Valor de la ponderación en %
Contaminación ambiental	0.071	0.045	0.107	0.044	0.067	6.704
Organizaciones de base	0.214	0.136	0.179	0.074	0.151	15.069

<b>Nivel educativo</b>	0.357	0.409	0.536	0.662	0.491	49.093
<b>Ingreso económico</b>	0.357	0.409	0.179	0.221	0.291	29.135
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.000

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las ponderaciones para la vulnerabilidad Social, Económica, Cultural y Ecológica podemos observar que el área en estudio tiene las siguientes ponderaciones:

Contaminación ambiental = 6.70 %

Organizaciones de base = 15.07 %

Nivel educativo = 49.10 %

Ingreso económico = 29.14 %

Tabla 28. Ponderaciones para la Vulnerabilidad Social, Económica, Cultural y Ecológica

Contaminación ambiental		Organizaciones de base		Nivel educativo		Ingreso económico		Valor Total
Matriz	Lugar	Matriz	Lugar	Matriz	Lugar	Matriz	Lugar	
0.067	0.134	0.151	0.035	0.491	0.260	0.291	0.134	0.180

Fuente: Elaboración propia

Considerando que tenemos una vulnerabilidad física y social, económica, cultural y ambiental determinaremos el valor de la vulnerabilidad de la siguiente forma:

Tabla 29. Valor de la vulnerabilidad física, social, económica, cultural y ambiental

Vulnerabilidad Física		Vulnerabilidad Social, Económica, Cultural e Ambiental		Valor Total
Valor	Ponderado	Valor	Ponderado	
0.299	0.5	0.180	0.5	0.239

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al resultado (Manual para la Evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. Versión 02 – CENEPRED) resulta que es una vulnerabilidad alta.

Considerando la Vulnerabilidad física y la vulnerabilidad Social, Económica, Cultural y Ecológica alta, el resultado es una vulnerabilidad total alta. Ver en Anexos Mapa N° 04: Mapa de Vulnerabilidad.

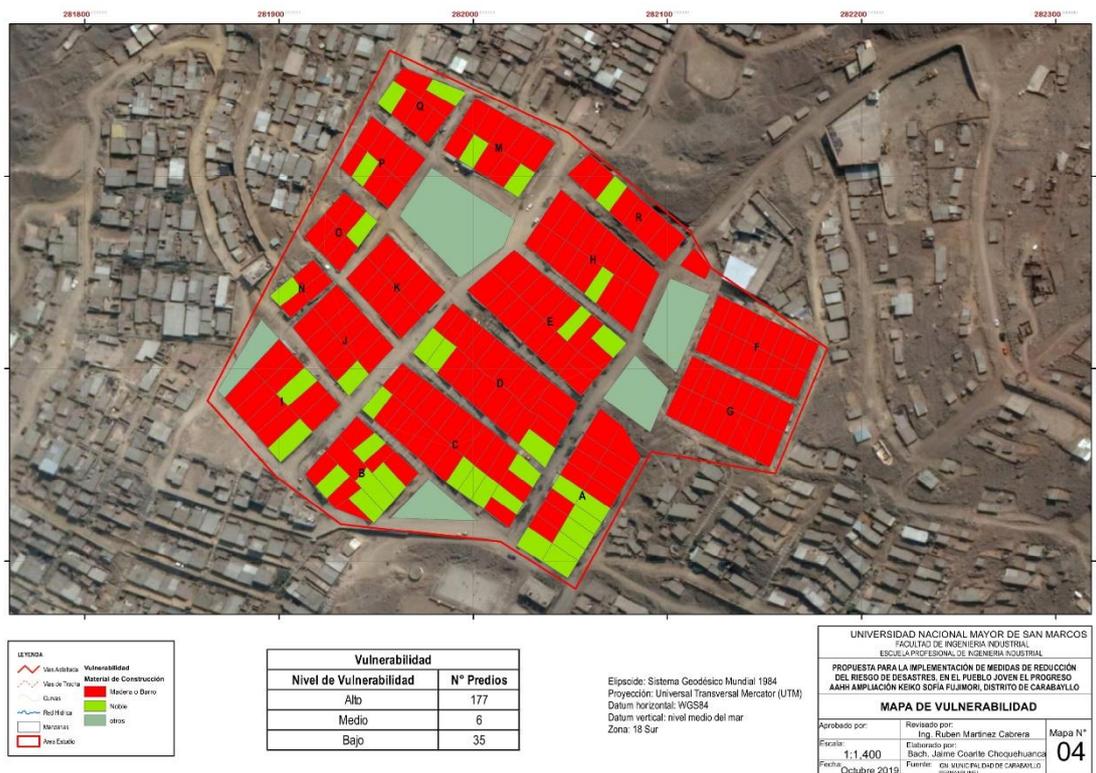


Figura 37. Mapa de vulnerabilidad

Fuente: Elaboración propia

### 5.3. RIESGO EN EL AAHH AMPLIACIÓN KEIKO SOFÍA FUJIMORI

Los niveles de riesgo en el Asentamiento Humano Ampliación Keiko Sofía Fujimori están determinados por lo siguiente:

## DESLIZAMIENTOS

Existen deslizamientos los cuales pueden considerarse como huaycos debido a que estos se producen en tiempos de precipitaciones y alta humedad, a la vez estas condiciones forman en todo el AAHH barro que incluido con la pendiente se producen riesgos en caídas de los pobladores.

## SISMOS

En las faldas de los cerros existen rocas y escombros los cuales pueden precipitarse en cualquier momento debido a una vibración sísmica de grado medio o alto, ya que en casi todo el AAHH calles y casas se encuentran en pendientes pronunciadas.

Los taludes constituidos con piedras sin mortero, que sirven como terrazas donde se hundan las viviendas de material precario, pueden colapsar ante un movimiento sísmico de gran magnitud

Los cálculos de los niveles de riesgo se realizaron con la información cuantitativa del peligro y vulnerabilidad, teniendo en cuenta que el riesgo es una función de ambos, se realizó una sobre posición de capas de ambos mapas para obtener el mapa de riesgo.

Se identifican 218 predios de los cuales el 43% se encuentran en el nivel muy alto de riesgo, el 41% en el nivel alto, entre estos dos niveles podremos asegurar que la mayoría de predios se encuentran en riesgo muy alto, sin embargo, el 6% y 10% de predios se encuentran en riesgo medio y bajo respectivamente. Ver en Anexos Mapa N° 05: Mapa de Riesgos



Figura 38. Mapa de Niveles de Riesgo

Fuente: Elaboración propia

## **CAPITULO VI: RESULTADOS**

### **6.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS NATURALES**

Los peligros naturales identificados en la zona de estudio fueron los sismos y los deslizamientos, considerando que estos peligros traen consigo otros, agregando la pendiente de la zona y las condiciones climáticas podemos entender que los peligros se maximizan por generar caída de rocas, lodos en casi toda el área.

Considerando la variable del tipo de vivienda o condiciones que la población ha adoptado para la construcción de sus viviendas podemos manifestar que los peligros mencionados serán en niveles muy altos o altos es por ello que la evaluación del peligro resultado alto.

Las condiciones del sismo son para toda la zona inclusive podemos asegurar que según la posición del AAHH Ampliación Keiko Sofia Fujimori el nivel de sismo es de grado VIII, según la microzonificación sísmica del Distrito de Carabayllo realizado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en convenio con la Universidad Nacional de Ingeniería.

En el caso de los deslizamientos como se muestra en el mapa los peligros están dados a la infraestructura que se orienta hacia el norte debido que esta parte es la más alta, en el caso de haber deslizamientos por flujos o por escombros la parte norte de cualquier infraestructura será afectada en un tipo de peligro alto.

Considerando ambos peligros los resultados de la evaluación cuantitativa y cualitativa realizada en campo podemos concluir que el peligro es alto por estas condiciones y generados por sismos o deslizamientos.

### **6.2. EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD**

La vulnerabilidad es el único factor que la población puede manejar de acuerdo a los criterios de exposición, fragilidad y resiliencia, en el AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori se ha podido evaluar cualitativamente y cuantitativamente la infraestructura de la población considerando la vulnerabilidad física en ese sentido se ha podido considerar el material de construcción, posición de la infraestructura, así como los años de antigüedad.

Con respecto al material de construcción se ha podido observar que 177 viviendas están construidas de material de madera o barro, mientras que 35 están construidas por material noble (ladrillo, cemento y fierro) y 06 espacios son de usos múltiples (plataforma, áreas verdes, etc.).

La presente investigación realizó un análisis de la vulnerabilidad física la cual analiza los factores de localización, infraestructura y resiliencia; en ese sentido se puede demostrar que el 83% de las viviendas tienen una vulnerabilidad alta por ser infraestructuras frágiles y expuestas al peligro con baja resiliencia, según las encuestas.

A la vez se hizo un análisis de la vulnerabilidad social, económica, cultural y ecológica, con respecto a estos factores se analizó para el tema social a las agrupaciones y organizaciones vecinales que hay en la zona, con respecto a este tema se ha podido identificar que la población está organizada para solicitar que sus demandas se cumplan siendo sus principales requerimientos los servicios básicos, muros de contención y pistas y veredas.

La vulnerabilidad económica se analizó por los ingresos económicos de la población en ese sentido esta zona está categorizada en el mapa de pobreza como muy pobre debido a que los jefes de familia en su mayoría son obreros con trabajos esporádicos como ayudante de construcción, transporte y comerciantes en pequeña escala.

La vulnerabilidad cultural, se analizó por el nivel educativo que tiene la población la mayoría de pobladores cuentan con estudios de nivel primario y secundario, no existen ningún

colegio o nido dentro del ámbito del AAHH Ampliación Keiko Sofia Fujimori, los niños estudian en colegios del Pueblo Joven El Progreso lugar donde corresponde políticamente el AAHH.

La vulnerabilidad ecológica, fue analizada por la contaminación que existe en la zona, al ser una zona de laderas altas y con muchos riesgos, las obras de agua potable y alcantarillado no se han dado óptimamente, haciendo que la población en muchos casos usa las aguas servidas como para regar sus puertas y las calles (por el polvo), y al ser aguas tratadas esto genera una serie de vectores (moscas, zancudos, etc.), además la crianza de animales menores de granja es otro problema ya que estos generan residuos orgánicos que en algunos casos es desechado por el camión recolector (parte baja del AAHH) y otros casos quemados generando humo y malos olores que ingresa a las viviendas.

### **6.3. ESCENARIO DE RIESGO (MEDIDAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES)**

Se ha mencionado anteriormente que el riesgo es una función del peligro y la vulnerabilidad, y que este puede variar siempre y cuando la vulnerabilidad varié, ya que es el único factor que depende de la población y su infraestructura.

$$R = f (P \times V)$$

De acuerdo a las evaluaciones realizadas en el AAHH Ampliación Keiko Sofia Fujimori, sobre peligro y vulnerabilidad nos resultó que el riesgo es igual:

$$R = 0.293 * 0.239 = 0.070$$

De acuerdo a la matriz de riesgo se tiene:

PMA	0.503	0.034	0.067	0.131	0.253
PA	0.260	0.018	0.035	0.068	0.131
PM	0.134	0.009	0.018	0.035	0.067
PB	0.068	0.005	0.009	0.018	0.034
		0.068	0.134	0.260	0.503
		VB	VM	VA	VMA

Figura 39. Método simplificado para determinar el nivel de riesgo

Fuente: Manual de CENEPRED V2

De la figura 18 se ha establecido los siguientes rangos para cada uno de los niveles de riesgo:

Riesgo Muy Alto	$0.068 \leq R < 0.253$
Riesgo Alto	$0.018 \leq R < 0.068$
Riesgo Medio	$0.005 \leq R < 0.018$
Riesgo Bajo	$0.001 \leq R < 0.005$

Figura 40. Niveles de Riesgo

Fuente: Manual de CENEPRED V02

Considerando los resultados de nuestra función y obteniendo como resultado 0.070 este valor se posiciona sobre un nivel de riesgo muy alto.

### 6.3.1. Medidas de Prevención Estructurales

- Construcción de Muros de contención
- Construcción de accesos (pistas)
- Construcción de accesos (veredas)

Son intervenciones físicas con obras de ingeniería con la finalidad de reducir o evitar ante probables impactos de amenazas para conseguir de esta manera la resistencia y la

resiliencia de sus estructuras o de los sistemas construidos, para garantizar de esa manera la protección a la población y sus bienes.

En el AAHH los dirigentes vecinales en coordinación con su municipalidad e instituciones del estado han venido desarrollando algunas obras de carácter estructural como es el caso de la construcción de muros de contención, escaleras, postes de alumbrado público.

En el presente estudio se identificó la necesidad de construir 275.95 metros de muros de contención el cual asciende a un presupuesto de 578,369.12 soles (costos obtenidos del SNIP 241600 elaborado por la Municipalidad Distrital de Carabayllo).

Con respecto a las pistas que no existen en el área de estudio se ha identificado la construcción de 1,716.00 metros lineales de pistas considerando los aspectos técnicos de PROVIAS (Oficio N° 076-2018 EF/63.03 Ficha técnica de proyectos de carreteras interurbanas) el costo por kilómetro de una carretera interurbana varía entre 1.5 a 2.5 millones de dólares, en tal sentido considerando el nivel más bajo de costos podemos mencionar que el costo de las vías en el AAHH ascenderían a un costo total de 8,494,200 soles.

El costo de veredas por metro cuadro asciende a 32.71 soles (PROVIAS), se ha identificado que el AAHH se requiere un aproximado de 1,600 metros cuadrados de veredas que ascienden a un costo total de inversión de 52,336 soles. Ver en Anexos Mapa N° 06: Mapa de Medidas Estructurales.

Tabla 30. Medidas estructurales de reducción de riesgo

N°	Medida de Prevención Estructural	Unidades requeridas	Costo Unitario	Costo Total S/.
1	Muros de contención	275.95 mt	S/. 2095.92	S/. 578,369.12
2	Construcción de accesos (pistas)	1,716.00 mt	1.5 a 2.5 km millones de dólares	S/. 8494,200.00
3	Construcción de accesos (veredas)	1,600 mt <sup>2</sup>	S/. 32.71 mt <sup>2</sup>	S/. 52,336.00

<b>4</b>	Señalética (Paneles informativos)	21 paneles	S/. 300.00	S/. 6,300.00
<b>5</b>	Señalética (Señales)	84 señales	S/. 115.00	S/. 9,660.00
<b>Costo Total</b>				<b>S/. 9,140,865.12</b>

Fuente: Población del AAHH AKSF

### **6.3.2. Medidas de Prevención No Estructurales**

Son acciones que no derivan de una construcción física, estas medidas se desarrollan utilizando los conocimientos, las prácticas y/o acuerdos tomados para reducir el riesgo y sus posibles impactos; estos acuerdos se basan especialmente en estrategias, políticas o leyes, un mejor involucramiento de la población, así como la capacitación la educación entre otras medidas, las cuales pueden ser activas o pasivas. (ISR, 2009).

Las activas están referidos a aquellos que se promueve la interrelación directa con los habitantes como, por ejemplo: la organización como respuesta ante situaciones de emergencias, el fortalecimiento institucional, el desarrollo, la educación formal, capacitación, la comunicación pública, las campañas de difusión, la participación comunitaria y la gestión local.

En cambio, las medidas no estructurales pasivas están referidas y muy relacionadas con la ley propiamente dicho y la planificación, como son: normas de construcción y los códigos, la reglamentación de usos del suelo y el ordenamiento territorial, incentivos fiscales y económicos y promoción de seguros. En relación a estas medidas no necesitan de significativos recursos económicos y en efecto son muy adecuadas para fortalecer los procesos de reducción del riesgo. A continuación, se detallan a algunas acciones de estas medidas:

- *Evaluación y Análisis de Riesgo (EVAR) del AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori.*
- *Estudio ambiental de principales focos infecciosos, en el AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori.*

- *Señalización urbana con direcciones y mensajes para ponerse a buen recaudo en casos de siniestros.*
- *Identificación de espacios para reuniones durante y después de los siniestros.*
- *Reuniones periódicas para fortalecer la plataforma comunitaria en gestión del riesgo de desastres.*

Tabla 31. Medidas no estructurales de reducción del riesgo

<b>N°</b>	<b>Medidas de Prevención No Estructural</b>	<b>Unidades requeridas</b>	<b>Costo Total S/.</b>
<b>1</b>	Evaluación y Análisis de Riesgo (EVAR) del AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori	1 plan	S/. 15,800.00
<b>2</b>	Estudio ambiental de principales focos infecciosos AAHH AKSF	1 estudio	S/. 7,500.00
<b>3</b>	Identificación de espacios para reuniones durante y después del siniestro	4 espacios	S/. 0.00
<b>4</b>	Implementación de un Comité de Seguridad	5 miembros	S/. 1,250.00
<b>5</b>	Reuniones del Comité de Seguridad	6 reuniones al año	S/. 600.00
<b>Costo Total</b>			<b>S/. 25,150.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

## CAPITULO VII: CONCLUSIONES

Los peligros naturales que afectan al Asentamiento Humano Ampliación Keiko Sofía Fujimori son el sismo y los deslizamientos, los sismos fueron determinados por estudios especializados del Ministerio de Vivienda y la Universidad Nacional de Ingeniería, nombrándolo como ZONA IV taludes de fuerte pendiente, zona de canteras, con intensidad mayor igual a 8; mientras que los deslizamientos son producto de la geodinámica externa de la zona fuertes pendientes y material suelto en las laderas de los cerros, lamentablemente las viviendas han sido construidas en los bordes y en algunos casos forzando el terreno para ampliar o construir viviendas, esto ha generado un peligro latente debido a que cualquier vibración inclusive no sísmica podría desencadenar una caída de rocas o material sobre las viviendas que se encuentran más al norte del AAHH, asimismo, de acuerdo a la metodología del CENEPRED se identificó un total de 106 lotes con peligro de deslizamiento.

La evaluación de la vulnerabilidad física, social, económica, cultural y ecológica ha sido determinada por la metodología del CENEPRED, con la valoración de la técnica del análisis jerárquico propuesta por Thomas Saaty que se trata de la comparación de pares de los criterios que parte de una matriz cuadrada para comparar los factores o descriptores uno con otro e indicando un valor, en tal sentido la vulnerabilidad física fue determinada por lo estructural (viviendas expuestas y precarias; Condiciones topográficas y climáticas; Espacios expuestos a vulnerabilidades por contaminación), Localización (Zona de costa del Perú) y la Resiliencia (Organizaciones sociales); mientras que la vulnerabilidad social, económica, cultural y ecológica fue determinada por las organizaciones de base, ingresos económicos, nivel educativo y contaminación ambiental respectivamente, en la evaluación cuantitativa se determinó que la vulnerabilidad es alta. Asimismo, se obtuvo de acuerdo a la metodología de CENEPRED con vulnerabilidad alta 177 predios, vulnerabilidad medio 6 lotes y con vulnerabilidad bajo 35 lotes.

La estimación del escenario de riesgo se determinó en función de los peligros y la vulnerabilidad en tal sentido considerando que los peligros son de sismo y deslizamientos el ponderado se determinó con un valor de 0.293 (peligro muy alto) mientras que el valor de la vulnerabilidad fue de 0.239 (vulnerabilidad alta) de tal forma se obtuvo que el valor del riesgo sería de 0.070 (riesgo muy alto). Asimismo, de acuerdo a la metodología del CENEPRED se obtuvo que 93 predios se ubican en riesgo muy alto, 90 predios se ubican en riesgo alto, 13 predios en riesgo medio y 22 lotes en riesgo bajo.

## CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES

Los pobladores del AAHH Ampliación Keiko Sofia Fujimori deben construir sus viviendas con material noble con colocación de vigas de fierro con cemento; al ser los costos más elevados deben organizarse de tal forma de considerar una ayuda mutua para la construcción, compra de materiales y participación de la mano de obra. Estas viviendas deben ser construidas considerando puertas y ventanas con orientación sur debido a los deslizamientos que tienen mayormente un flujo de recorrido de norte a sur.

La vulnerabilidad es otro factor que incrementa el riesgo, en tal sentido las viviendas deben considerar la **exposición**, ninguna vivienda debe exponer a suelos, sueltos o colocarse al borde acantilados o sobre pendientes que presentan materiales sueltos, **fragilidad**, como se ha manifestado anteriormente las viviendas no deben ser construidas de esteras, madera y plásticos estos materiales no son resistentes ni a la caída de una piedra, en tal sentido las viviendas deben ser construidas con material resistente por lo menos a la caída de rocas, y la **resiliencia**, esta variable depende netamente de la población sobre su organización el interés de educarse sobre el interés de contar con herramientas que le servirán para estar preparado frente a cualquier eventualidad y ponerse a buen recaudo en caso de un sismo o deslizamiento.

El riesgo que es el resultado del peligro y la vulnerabilidad será menor si se disminuye la vulnerabilidad y esta podrá disminuirse con las acciones mencionadas anteriormente como mejorar la construcción de viviendas en todo sentido no solo en lo material sino en la ubicación y localización, y mejorar las condiciones de organización siendo más activistas y con mayor participación en las charlas y capacitaciones que se dan para reducir el riesgo de desastres.

Las medidas estructurales es una buena alternativa para disminuir el riesgo pero en su mayoría son muy caras, en tal sentido es adecuado empezar por partes, si bien en la presente investigación se hace mención a un presupuesto mayor a 9 millones de soles, esto no se podrá

desarrollar de esta forma ya que siempre hay carencia de fondos económicos en los gobiernos locales, por ello es oportuno no construir en zonas de alta pendiente ni al borde de taludes, y conseguir ayuda a través de ONG sociales sobre todo para aumentar la resiliencia.

Sobre las medidas no estructurales es oportuno que en coordinación con la Municipalidad de Carabayllo se realicen por los menos un plan de riesgos para esta zona y su sector, así como un estudio de impacto ambiental para inducir a los pobladores al buen uso del agua y a mejorar la ubicación y la eliminación de desechos sólidos y aguas tratadas.

## CAPITULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bravo B. (2009). *Propuesta Metodológica para la Aplicación de la Herramienta de Gestión de Proyectos a la Optimización de la Gestión del Riesgo de Desastre*. España. UPC.

Callalle C. (2016), *Gestión de Riesgo de Desastres en Zona Urbana Periférica*. Tesis (Licenciada en Geografía y Medio). PUCP. Lima. Perú.

Cardona, O. (2001). *Estimación Holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos*. Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona. España.

CENEPRED, (2014). *Guía Didáctica Gestión del Riesgo de Desastres-SINAGERD*. Recuperado de: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/99CC1E2EDA76939405257F1B0057B4C6/\\$FILE/20\\_pdfsam\\_GU%C3%8DA\\_DID%C3%81CTICA\\_GRD\\_CENEPRED.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/99CC1E2EDA76939405257F1B0057B4C6/$FILE/20_pdfsam_GU%C3%8DA_DID%C3%81CTICA_GRD_CENEPRED.pdf)

CENEPRED, (2014). *Manual Para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales V2*. Recuperado de: [https://www.cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia\\_Manuales/Manual-Evaluacion-de-Riesgos\\_v2.pdf](https://www.cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia_Manuales/Manual-Evaluacion-de-Riesgos_v2.pdf)

CENEPRED, (2014). *Plan Nacional de Gestión del riesgo de desastres*. PLANAGERD 2014-2021. Recuperado de: [https://cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia\\_Manuales/PLANAGERD%202014-2021.pdf](https://cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia_Manuales/PLANAGERD%202014-2021.pdf)

CMRRD, (2004). *Diagnóstico para la Estrategia Nacional de Reducción de Riesgos para el Desarrollo*. Vol.1. Aspectos Físicos Espaciales. Recuperado de: <http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/PCM/Diagnostico%20Estrategia%20Nacional%20de%20Reduccion%20de%20Riesgos%20-%20Vol.1%20Aspectos%20fisicos.pdf>

Constitución Política del Perú (1993). Edición del Congreso de la Republica. Recuperado de. <http://www.congreso.gob.pe/Docs/files/documentos/constitucionparte1993-12-09-2017.pdf>

D.S. N° 048-2011-PCM (2011). Aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe/prevencion/wp-content/uploads/sites/89/2014/10/2.-DS-048-2011-Reglamento-Ley-29664.pdf>

De La Torre, A. (2011), *Rol del comité de defensa civil a nivel local, en la gestión de las políticas de prevención y atención de emergencias y desastres. el caso del distrito de la molina*. Tesis (Magister en Gerencia Social). PUCP. Lima. Perú.

Flores, C. (2017), *Proponer una metodología que permita la determinación de escenarios de riesgo de sismo, mediante el uso del sistema de información geográfica en la ciudad de Moyobamba*. Tesis (Ingeniero Ambiental). UNSM. San Martín. Perú.

García, B. (2015). *Sistematización de Experiencias - Medios de vida y seguridad escolar en el marco de la preparación y respuesta ante desastres*. Managua. Nicaragua.

INEI, UNFPA, INDECI (2017). *Gestión de Riesgo de Desastres*. Perú

Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) (2006). *Manual básico para la estimación de riesgo*. Lima. Perú.

INDECI, (2009). *Gestión del Riesgo de desastres para la planificación del desarrollo local*. Recuperado

de: [https://www.mesadeconcertacion.org.pe/sites/default/files/guia\\_de\\_gestion\\_de\\_riesgos.pdf](https://www.mesadeconcertacion.org.pe/sites/default/files/guia_de_gestion_de_riesgos.pdf)

INDECI, (2011). *Manual de estimación del*

*Riesgo ante inundaciones fluviales.* Recuperado de:  
<http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc1743/doc1743-contenido.pdf>

Jimeno R. (2016). *Eficacia de la Gestión del Riesgo de Desastres y la Calidad de las Provisiones de la Asistencia Humanitaria en la Municipalidad de Lurigancho Chosica, Perú.* Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Lavell, A. (2003). *La gestión local del riesgo nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica.* CEPREDENAC-PNUD

Lavell, A. (2003). *Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición.* Recuperado de:  
<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Mayo2004/pdf/spa/doc15036/doc15036-contenido.pdf>

Lavell, A. (2009). *Relationships between Local and Community Disaster Risk Management & Poverty Reduction: A Preliminary Exploration.* A Contribution to the 2009 ISDR Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction

Martínez M. (2015). *La Construcción del Conocimiento Científico del Riesgo de Desastres.* Bogotá.

Mariño, B. (2017), *Gestión de Riesgos de Desastres Naturales en la Ciudad de Lima.* Tesis (Maestría en Gestión Pública). UCV. Lima. Perú.

Maskrey, A. (1993). *Los desastres no son naturales.* Editorial: La Red. Recuperado de:  
<http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/LosDesastresNoSonNaturales-1.0.0.pdf>

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y Dirección General de Programación Multianual del Sector Público (DGPM). (2006). *Conceptos asociados a la gestión del riesgo de desastre en la planificación e inversión para el desarrollo*. Recuperado de: <https://eird.org/curso-brasil/docs/modulo8/lecturas/2.Conceptos-mef-completo-27%20marzo-MEF-GTZ.pdf>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2017). *Competencias de los Gobiernos Locales en el Nuevo Reglamento ITSE (Diapositivas de PowerPoint)*. Recuperado de: <http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Itse/Difusion/1.%20ANTECEDENTES%20NORMATIVOS.pdf>

Municipalidad Distrital de Carabayllo (2015). *Evaluación Anual del Plan de Desarrollo Local Concertado del 2012-2021*.

Municipalidad Distrital de Carabayllo (2015). *Informe de progreso sobre la implementación del Marco de Acción de Hyogo (2013-2014)*

Municipalidad Distrital de Carabayllo (2016). *Plan de Desarrollo Local Concertado del Distrito de Carabayllo al 2021*

Municipalidad Distrital de Carabayllo (2016). *Plan de Operaciones de Emergencia de la Municipalidad de Carabayllo*.

Municipalidad Distrital de Carabayllo (2016). *Plan de Acción de la Municipalidad Distrital de Carabayllo ante probable ocurrencia del Fenómeno El Niño (2015 – 2016)*

Municipalidad Distrital de Carabayllo (2010). *Plan Urbano del Distrito de Carabayllo*.  
Recuperado de:

[http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/OTROS/Plan%20urbano%20del%20distrito%20Carabayllo\\_2010.pdf](http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/OTROS/Plan%20urbano%20del%20distrito%20Carabayllo_2010.pdf)

Naciones Unidas EIRD (2004). *Términos principales relativos a la Reducción del Riesgo de Desastres*. Recuperado de: <https://www.eird.org/gestion-del-riesgo/glosario.pdf>

Naciones Unidas EIRD (2004). *Vivir con riesgo. Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres*, versión 2004. Recuperado de: <https://www.eird.org/vivir-con-el-riesgo/index2.htm>

Narváez, L., Lavell A, Ortega, G. (2009). *La Gestión del Riesgo de Desastres, Un Enfoque Basado en Procesos*. Lima. Perú

Neuhaus S. (2013). *Identificación de Factores que Limitan una Implementación Efectiva de la Gestión del Riesgo de Desastres a Nivel Local, en Distritos Seleccionados de la Región Piura*. Tesis. (Grado de Magíster en Gerencia Social). PUCP. Lima. Perú

Ortega G. (2014). *Diseño de un Plan de Gestión de Riesgos y Desastres ante eventos de deslizamientos, Sismos e Incendios para la Pontificia Universidad del Ecuador Sede Esmeraldas*. Tesis (Ingeniera en Gestión Ambiental). Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede en Esmeraldas. Esmeralda. Ecuador

Presidencia del Consejo de Ministros. (2014). *Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2014-2021*. Perú.

Renda E. (2017). *Manual para la Elaboración de Mapas de Riesgo*, Argentina, PNUD

Resolución Jefatural N° 317-2006-INDECI, 10 de Julio del 2006

Rodríguez, A., & Castaing M. (2005). *Construyendo una Cultura de Prevención*. .  
Trabajo Final de Graduación. Universidad de Costa Rica. Costa Rica

Secretaría de Gestión del Riesgo de Desastres de la PCM (2014). *Normatividad en materia de Gestión del Riesgo de Desastres*. 1ra. Ed. Lima. Perú.

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). (2011). *Guía Análisis de Riesgos Naturales Para El Ordenamiento Territorial*. Recuperado de. [http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/libro\\_guia\\_de\\_analisis\\_de\\_riesgos\\_naturales\\_para\\_el\\_ordenamiento\\_territorial\\_.pdf](http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/libro_guia_de_analisis_de_riesgos_naturales_para_el_ordenamiento_territorial_.pdf).

SUBDERE. (2011). *Sistema Nacional de Información Municipal*. Subsecretaria de Desarrollo Regional y Administrativo, Santiago. Chile.

## **CAPITULO X: ANEXOS**

### **Anexo 01. Matriz de Consistencia**

### **Anexo 02. MAPAS**

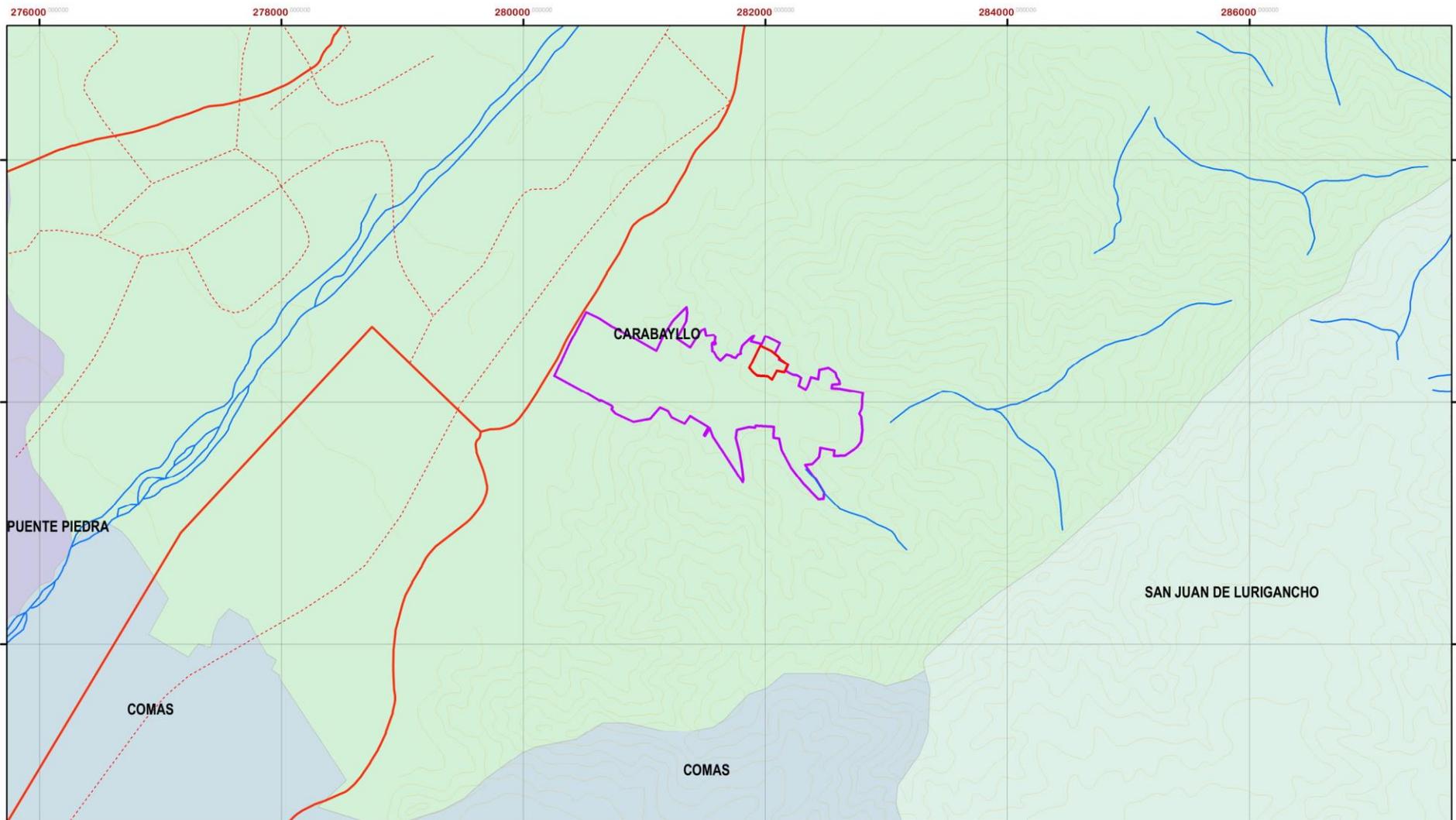
01. Mapa de Ubicación
02. Mapa de Lotización
03. Mapa de Peligro
04. Mapa de Vulnerabilidad
05. Mapa de Riesgos
06. Mapa de Medidas Estructurales

**Anexo 01. PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, EN EL PUEBLO JOVEN EL PROGRESO, AAHH. AMPLIACIÓN KEIKO SOFÍA FUJIMORI, DISTRITO DE CARABAYLLO**

PROBLEMA U OPORTUNIDAD DE INVESTIGACIÓN	PREGUNTA GENERAL DERIVADA DEL PROBLEMA U OPORTUNIDAD	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS GENERAL	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	VARIABLES	INDICADORES	UNIDADES
La población del pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori se ha asentado en área de riesgo por peligros ante la caída de rocas, esto es un peligro latente y se incrementa ya que la ciudad de Lima está expuesta a sismos y leves precipitaciones.	¿Cuáles son las medidas de reducción de riesgo de desastres según la metodología del CENEPRED en el pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del Distrito de Carabayllo?	Plantear medidas de reducción del riesgo de desastres, en el pueblo Joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del Distrito de Carabayllo.	Identificar los peligros naturales que afectan al pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del distrito de Carabayllo, con la finalidad de determinar las áreas expuestas al riesgo.  Identificar la vulnerabilidad del pueblo Joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del Distrito de Carabayllo.	La identificación del riesgo por peligros naturales nos permitirá plantear las medidas de reducción en el pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori, del Distrito de Carabayllo.	La metodología del CENEPRED permitirá identificar los peligros naturales en el pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del distrito de Carabayllo.  La metodología del CENEPRED permitirá identificar la vulnerabilidad por exposición, fragilidad y resiliencia en el pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del distrito de Carabayllo.	Variable Dependiente: Medidas de reducción del Riesgo de Desastres  Variable Independiente: Pueblo Joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del Distrito de Carabayllo	- Tipo de infraestructura. - N° de ordenanzas para la mitigación del riesgo. - Comités de autoayuda. - Identificación de áreas de refugio. - Viviendas expuestas. - Tipo de material de construcción. - Centros educativos - N° de centros de salud. - Tipo de peligro en el área de estudio. - Área expuesta al peligro - Medida de la Temperatura - Medida de la precipitación - Dirección del viento - Medida de la humedad relativa - Altitud del área - Tipo de ecosistema - Pendiente - Incremento del área urbana - Zonas para la prevención de riesgos.	% %  Numero Hectáreas  Porcentaje Adobe/caña /noble % % Alto/medio /bajo Hectáreas °C mm N/S/E/W % Metros % % Hectáreas Hectáreas

PROBLEMA U OPORTUNIDAD DE INVESTIGACIÓN	PREGUNTA GENERAL DERIVADA DEL PROBLEMA U OPORTUNIDAD	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS GENERAL	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	VARIABLES	INDICADORES	UNIDADES
			Identificar el escenario de riesgo del pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del distrito de Carabayllo		La metodología del CENEPRED permitirá identificar La estimación del riesgo por peligros naturales en el pueblo joven El Progreso AAHH Ampliación Keiko Sofía Fujimori del distrito de Carabayllo.			

Fuente: Elaboración Propia



LEYENDA	
	Vias Asfaltada
	Vias de Trocha
	Curvas
	Red Hidrica
	Area Estudio2
	Area de estudio
	Districtos
	CARABAYLLO
	COMAS
	LOS OLIVOS
	PUENTE PIEDRA
	SAN JUAN DE LURIGANCHO



Elipsoide: Sistema Geodésico Mundial 1984  
 Proyección: Universal Transversal Mercator (UTM)  
 Datum horizontal: WGS84  
 Datum vertical: nivel medio del mar  
 Zona: 18 Sur

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, EN EL PUEBLO JOVEN EL PROGRESO AAHH AMPLIACIÓN KEIKO SOFÍA FUJIMORI, DISTRITO DE CARABAYLLO		
<b>MAPA DE UBICACIÓN DEL AMBITO DE ESTUDIO</b>		
Aprobado por:	Revisado por: Ing. Ruben Martinez Cabrera	Mapa N° <b>01</b>
Escala: 1:30,000	Elaborado por: Bach. Jaime Coarite Choquehuanca	
Fecha: Octubre 2019	Fuente: IGN, MUNICIPALIDAD DE CARABAYLLO SERVANP, INEI	



LEYENDA	
	Vías Asfaltada
	Vías de Trocha
	Curvas
	Red Hidrica
	Manzanas
	Lotización
	Area Estudio

MANZANA	LOTES	AREA (M2)	MANZANA	LOTES	AREA (M2)
A	17	2040.00	J	10	1296.00
B	11	1472.00	L	10	1288.00
C	24	2912.00	M	10	1488.00
D	21	2740.00	N	4	488.00
E	18	2364.00	O	6	711.00
F	16	1800.00	P	8	1024.00
G	16	1800.00	Q	7	830.33
H	16	2023.20	R	8	1031.64
I	10	1800.00	<b>Total</b>	<b>212</b>	<b>27108.17</b>

Elipsoide: Sistema Geodésico Mundial 1984  
 Proyección: Universal Transversal Mercator (UTM)  
 Datum horizontal: WGS84  
 Datum vertical: nivel medio del mar  
 Zona: 18 Sur

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, EN EL PUEBLO JOVEN EL PROGRESO AAHH AMPLIACIÓN KEIKO SOFIA FUJIMORI, DISTRITO DE CARABAYLLO		
<b>MAPA DE UBICACIÓN DE LOTES</b>		
Aprobado por:	Revisado por: Ing. Ruben Martinez Cabrera	Mapa N°
Escala: <b>1:1,400</b>	Elaborado por: Bach. Jaime Coarite Choquehuanca	<b>02</b>
Fecha: Octubre 2019	Fuente: IGN, MUNICIPALIDAD DE CARABAYLLO SERNANP, INEI	



LEYENDA	
	Vías Asfaltadas
	Vías de Trocha
	Curvas
	Red Hídrica
	Peligro por Deslizamientos
	Deslizamientos
	Otros
	Sin Peligro deslizamientos

Peligro por Deslizamientos	N° de Lotes
Deslizamientos	106
Sin Peligro deslizamientos	106
Sub total	212
Otros	6
Total	218

Elipsoide: Sistema Geodésico Mundial 1984  
 Proyección: Universal Transversal Mercator (UTM)  
 Datum horizontal: WGS84  
 Datum vertical: nivel medio del mar  
 Zona: 18 Sur

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, EN EL PUEBLO JOVEN EL PROGRESO AAHH AMPLIACIÓN KEIKO SOFIA FUJIMORI, DISTRITO DE CARABAYLLO		
<b>MAPA DEL PELIGRO POR DESLIZAMIENTOS</b>		
Aprobado por:	Revisado por: Ing. Ruben Martínez Cabrera	Mapa N°
Escala: 1:1,400	Elaborado por: Bach. Jaime Coarite Choquehuana	<b>03</b>
Fecha: Octubre 2019	Fuente: IGN, MUNICIPALIDAD DE CARABAYLLO SERMANP, INEI	

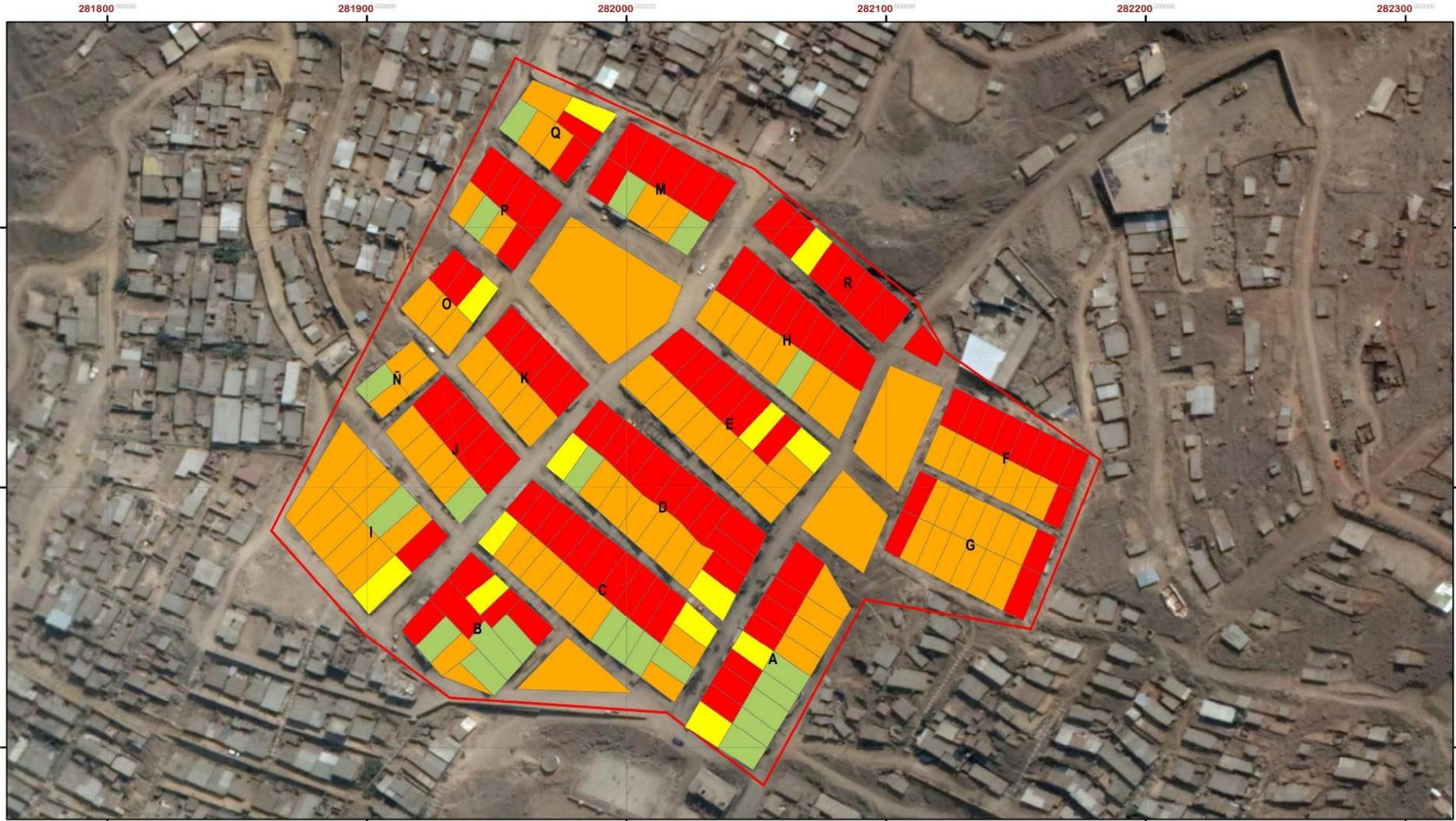


LEYENDA	
	Vías Asfaltada
	Vías de Trocha
	Curvas
	Red Hidrica
	Manzanas
	Area Estudio
<b>Vulnerabilidad</b>	<b>Material de Construcción</b>
	Madera o Barro
	Noble
	otros

Vulnerabilidad	
Nivel de Vulnerabilidad	N° Predios
Alto	177
Medio	6
Bajo	35

Elipsoide: Sistema Geodésico Mundial 1984  
 Proyección: Universal Transversal Mercator (UTM)  
 Datum horizontal: WGS84  
 Datum vertical: nivel medio del mar  
 Zona: 18 Sur

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, EN EL PUEBLO JOVEN EL PROGRESO AAHH AMPLIACIÓN KEIKO SOFÍA FUJIMORI, DISTRITO DE CARABAYLLO		
<b>MAPA DE VULNERABILIDAD</b>		
Aprobado por:	Revisado por: Ing. Ruben Martinez Cabrera	<b>04</b>
Escala: 1:1,400	Elaborado por: Bach. Jaime Coarite Choquehuanca	
Fecha: Octubre 2019	Fuente: IGN, MUNICIPALIDAD DE CARABAYLLO SERMANIP, INEI	



LEYENDA	
	Vías Asfaltada
	Vías de Trocha
	Curvas
	Red Hidrica
	Manzanas
	Area Estudio
Nivel de Riesgo	
	0.007470
	0.007471 - 0.050381
	0.050382 - 0.065160
	0.065161 - 0.439468

Predios en zona de Riesgo		
Nivel de Riesgo	N°. Predios	
Bajo		22
Medio		13
Alto		96
Muy Alto		99

Elipsoide: Sistema Geodésico Mundial 1984  
 Proyección: Universal Transversal Mercator (UTM)  
 Datum horizontal: WGS84  
 Datum vertical: nivel medio del mar  
 Zona: 18 Sur

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, EN EL PUEBLO JOVEN EL PROGRESO AAHH AMPLIACIÓN KEIKO SOFIA FUJIMORI, DISTRITO DE CARABAYLLO		
<b>MAPA DE RIESGOS</b>		
Aprobado por:	Revisado por: Ing. Ruben Martinez Cabrera	<b>05</b>
Escala: 1:1,400	Elaborado por: Bach. Jaime Coarite Choquehuanca	
Fecha: Octubre 2019	Fuente: IGN, MUNICIPALIDAD DE CARABAYLLO SERNAMP, INEI	



**LEYENDA**

- Pistas
- Muros de C
- Vías Asfaltada
- Vías de Trocha
- Curvas
- Red Hídrica
- Manzanas
- Area Estudio

MEDIDAS ESTRUCTURALES	LONGITUD	UNIDAD	PRESUPUESTO S/.
Muros de contención	275.96	Metros	578,369.12
Pistas	1716.05	Metros	8,494,200.00
Veredas	1600.00	Metros cuadrados	52,336.00

Elipsoide: Sistema Geodésico Mundial 1984  
 Proyección: Universal Transversal Mercator (UTM)  
 Datum horizontal: WGS84  
 Datum vertical: nivel medio del mar  
 Zona: 18 Sur

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
 FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, EN EL PUEBLO JOVEN EL PROGRESO AAHH AMPLIACIÓN KEIKO SOFIA FUJIMORI, DISTRITO DE CARABAYLLO**

**MAPA DE MEDIDAS ESTRUCTURALES**

Aprobado por:	Revisado por: Ing. Ruben Martínez Cabrera	<b>Mapa N° 06</b>
Escala: <b>1:1,400</b>	Elaborado por: Bach. Jaime Coarite Choquehuana	
Fecha: Octubre 2019	Fuente: IGN, MUNICIPALIDAD DE CARABAYLLO, SERNANP, INEI	