



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**TÍTULO**

**“IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS Y  
MITIGACIÓN DE DESASTRE EN EL DISTRITO DE CARABAYLLO, LIMA  
2016.”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**AUTOR**

**CHUQUIMAMANI CAYO, KEVIN ANGEL**

**ASESOR**

**Dr. GERARDO CANCHO ZUÑIGA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**ADMINISTRACIÓN Y SEGURIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN**

**LIMA - PERÚ**

**2016**

## **PÁGINA DEL JURADO**

---

Dr. Gerardo Cancho Zúñiga

---

Mag. Félix Delgado Ramírez

---

Mag. Jorge Albán Contreras

## DEDICATORIA

*A Dios, por todo lo dado.*

*A mi familia, por ser el motor de mi vida.*

*A mis padres por su constante amor y apoyo.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Al Dr. Gerardo Cancho, mi asesor, por su reiterado apoyo y gran disposición para la culminación de la tesis.*

*A los propietarios de las viviendas encuestadas en el distrito de Carabaylo, por su disposición en la encuesta.*

## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Kevin Ángel Chuquimamani Cayo con DNI N<sup>o</sup> 71616722, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, Noviembre del 2016

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado, presento ante ustedes la tesis titulada “IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SISMICA DE VIVIENDAS Y MITIGACIÓN DE DESASTRE EN EL DISTRITO DE CARABAYLLO, LIMA 2016.”, con la finalidad de dar cumplimiento del Reglamento de Grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El Autor

## ÍNDICE

CARÁTULA	I
PAGÍNA DEL JURADO	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACIÓN	VI
ÍNDICE	VII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. Realidad Problemática	1
1.2. Trabajos previos	1
1.2.1. Antecedentes Nacionales	3
1.2.2. Antecedentes Internacionales	4
1.3. Teorías relacionadas	5
1.3.1. Identificación de viviendas informales vulnerable	5
1.3.1.1. Densidad de muros	5
1.3.1.2. Calidad de la mano de obra y materiales	7
1.3.1.3. Estabilidad de parapetos	7
1.3.2. Mitigación de desastre	10
1.3.2.1. Identificación de viviendas vulnerables	10
1.3.2.2. Recomendación para reparaciones de elementos no estructurales	12
1.3.2.3. Recomendación para reparaciones de elementos estructurales	13
1.4. Formulación al problema	13
1.5. Justificación del estudio	13
1.6. Hipótesis	14
1.7. Objetivo	14
<b>II. MÉTODO</b>	<b>15</b>
2.1. Diseño de Investigación	15
2.2. Variables, operacionalización	15
2.3. Población y muestra	17
2.3.1. Población	17
2.3.2. Muestra	18

<b>2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad</b>	<b>18</b>
<b>2.4.1. Técnicas</b>	<b>18</b>
<b>2.4.2. Instrumentos</b>	<b>18</b>
<b>2.4.3. Validez</b>	<b>19</b>
<b>2.4.4. Confiabilidad</b>	<b>19</b>
<b>2.5. Métodos de análisis de datos</b>	<b>19</b>
<b>2.6. Aspectos éticos</b>	<b>19</b>
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>20</b>
<b>3.1. Encuesta</b>	<b>20</b>
<b>3.2. Panel fotográfico, planos de planta de vivienda y reporte.</b>	<b>27</b>
<b>3.3. Identificación de viviendas vulnerables</b>	<b>35</b>
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>58</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>59</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>60</b>
<b>VII. REFERENCIAS</b>	<b>61</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>63</b>
<b>Instrumentos</b>	<b>64</b>
<b>Validación de los instrumentos</b>	<b>65</b>
<b>Matriz de consistencia</b>	<b>66</b>
<b>Reportes de evaluación</b>	<b>67</b>
<b>Fotografías</b>	<b>95</b>
<b>Plano de microzonificación</b>	<b>96</b>
<b>Plano de ubicación</b>	<b>97</b>

## RESUMEN

La presente investigación se inició a partir de una metodología simple, que determina la vulnerabilidad sísmica de viviendas, la cual fue aplicada en parte del distrito de Carabaylo ya que se observó la ausencia de asesoría técnica en su construcción; Llevó así a tomar al asentamiento humano Villa San Antonio como muestra de las viviendas del distrito de Carabaylo, previo recorrido del mismo.

Al inicio se presentó una breve introducción de lo nacional para luego dar inicio a la problemática en Lima norte, la vulnerabilidad ocasionada por la informalidad. Esto definió el objetivo de la investigación, llevándolo así a identificar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas y mitigar el desastre; Este principal objetivo se desglosó en tres específicos para su puesta en análisis, que son determinar la intervención de la densidad de muros, calidad de mano de obra y materiales y estabilidad de parapetos para así poder identificar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas.

La investigación tomó un nivel explicativo y se clasificó como una investigación aplicada.

En primera instancia se tomó referencia de muestras de suelo y se llevó a valorar las viviendas mediante una ficha de recolección. En las cuales se definía los principales caracteres de las viviendas. Luego se definió al suelo del asentamiento humano Villa San Antonio del tipo CL según la clasificación SUCS. Empíricamente se analizó y produjo reportes de cada vivienda que fueron valoradas resolviendo sus problemas con la implementación constructiva y técnica.

Todo el análisis y reportes generados así como los planos arquitectónicos sirvieron para determinar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas y se llegó a la conclusión que un 33% de los evaluados están dentro de una vulnerabilidad alta además que un 7% y 60% en condiciones baja y media respectivamente. A partir de identificar la intervención de la mano de obra como mala con un 27%, la densidad de muro con un 80% aceptable y la estabilidad de parapetos un 7% con caracteres estables del total de las viviendas evaluadas en el distrito de Carabaylo.

## ABSTRACT

The present investigation was initiated from a simple methodology, which determines the seismic vulnerability of houses, which was applied in part of the district of Carabayllo since the absence of technical advice in its construction was observed; It took to take to the human settlement Villa San Antonio as sample of the houses of the district of Carabayllo, previous route of the same one. At the beginning, a brief introduction of the national was presented, and then the problem began in Lima North, the vulnerability caused by informality. This defined the objective of the investigation, leading it to identify the seismic vulnerability of the houses and to mitigate the disaster; This main objective is broken down into three specific ones for its analysis, which are to determine the intervention of the density of walls, quality of labor and materials and stability of parapets so as to be able to identify the seismic vulnerability of the dwellings. The research took an explanatory level and was classified as an applied research. In the first instance, reference was made to soil samples and the houses were assessed using a collection form. In which the main characters of the houses were defined. Then, the Villa San Antonio CL-type human settlement soil was defined according to the SUCS classification. Empirically we analyzed and produced reports of each house that were valued solving their problems with the constructive and technical implementation.

All the analysis and reports generated as well as the architectural plans were used to determine the seismic vulnerability of the houses and it was concluded that 33% of those evaluated are within a high vulnerability in addition to 7% and 60% in low And average respectively. From the identification of the labor intervention as bad with 27%, the density of the wall with 80% acceptable and the stability of parapets 7% with stable characters of the total of the evaluated houses in the district of Carabayllo.