



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas

de Adobe de dos Niveles existentes en el Distrito de Matucana - 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

AUTORA:

Alania Campos, Andrea Lisbeth

ASESOR:

Mg. Tacza Zevallos, John Nelinho

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico Y Estructuras

LIMA – PERÚ

2018



UCV
UNIVERSIDAD
CÉSAR VALLEJO

ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Código : F07-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don
(a) ALANIA CAMPOS ANDREA LISBETH
cuyo título es: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE
VIVIENDAS DE ADOBE DE DOS NIVELES EXISTENTES
EN EL DISTRITO DE MATUCANA - 2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por
el estudiante, otorgándole el calificativo de: 12 (número)
DOCE (letras).

Trujillo (o Filial), ATE 25 de 06 del 2018

PRESIDENTE

RAUL HEREDIA BENAVIDES

SECRETARIO

CHOQUE FLORES LEOPOLDO

VOCAL

TACZA ZEVALLOS JOHN



Dirección de



Vicerrectorado

DEDICATORIA

A mi Padre Marino Alania Suarez y mi Madre María Campos Panduro, a mi hermano Manuel Alania Campos, a mi Hermana Aracely Alania Campos por brindarme su apoyo en toda mi carrera universitaria y enseñarme día a día a vencer y luchar los obstáculos.

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme sabiduría y conducir mis pasos para realizar esta tesis.

Expreso mi sincero agradecimiento al asesor de mi tesis Jhon Nelinho Tacza Zevallos por su colaboración, consejos y aportes permanente para el desarrollo de la elaboración de mi tesis, a los docentes de la Universidad, quienes fueron nuestros guías para nuestra formación profesional.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo. Andrea Lisbeth Alania Campos con DNI N° 71545057, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, de la Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de la Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación anexada a la presente tesis es original y de fuentes veraces.

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 César Vallejo.

Lima, 25 de Junio del 2018



Andrea Lisbeth Alania Campos
DNI: 71545057

PRESENTACIÓN

Señores miembros de jurado:

En cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presente ante ustedes esta tesis titulada **“ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE DE DOS NIVELES EXISTENTES EN EL DISTRITO DE MATUCANA - 2018”**, la misma que someto a vuestra consideración y espero cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniería Civil.

La siguiente tesis está estructurada por ocho capítulos: En el capítulo I, consiste en la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, Formulación de los problemas, Justificación, Hipótesis y los objetivos.

En el capítulo II que consiste en el tipo de investigación, Diseño de Investigación, Variable, Operacionalización de las variables, Población y muestras, Las técnicas de e Instrumentos de la Recolección de datos, Validación de y Confiabilidad de los instrumentos, Métodos de Análisis de datos.

En el capítulo III consiste en los resultados de la investigación.

En el capítulo IV se encuentra la discusión de los resultados.

En el capítulo V consiste en las conclusiones que se llegaron a partir de la investigación.

En el capítulo VI se describe las recomendaciones.

En el capítulo VII se presentará las referencias bibliográficas.

Finalmente, en el capítulo VIII se presentará los anexos.

Alania Campos, Andrea Lisbeth

ÍNDICE

PÁGINA DE JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
LISTA DE TABLAS	x
LISTA DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRAC.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	15
1.2. TRABAJOS PREVIOS	4
1.2.1. Internacional	4
1.2.2. Latinoamericanos	4
1.2.3. Nacionales.....	5
1.3. TEORÍAS RELACIONADOS AL TEMA	6
1.3.1. Viviendas De Adobe	6
1.3.2. Vulnerabilidad.....	7
1.3.3. Vulnerabilidad Sísmica	8
1.4. CONCEPTOS RELACIONADOS AL TEMA	8
1.5. FORMULACIÓN DE LOS PROBLEMAS	15
1.5.1. Problema General.....	15
1.5.2. Problemas Específicos.....	15
1.6. JUSTIFICACIÓN.....	15
1.6.1. Justificación Práctica.....	16
1.6.2. Justificación Teórica	16
1.6.3. Justificación Metodológica.....	17
1.7. HIPÓTESIS.....	17
1.7.1. Hipótesis General	17

1.7.2.	Hipótesis Específicos	18
1.8.	OBJETIVOS	18
1.8.1.	Objetivos General.....	18
1.8.2.	Objetivos Específicos.....	18
II.	MARCO METODOLÓGICO	19
2.1.	METODOLOGÍA.....	19
2.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	19
2.3.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	19
2.4.	VARIABLE	20
2.5.	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	21
2.6.	POBLACIÓN Y MUESTRAS	22
2.6.1.	POBLACIÓN	22
2.6.2.	MUESTRA.....	22
2.7.	INSTRUMENTOS:.....	23
2.7.1.	Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	23
2.7.2.	Ficha técnica de encuesta	24
2.7.3.	Descripción detalla de la ficha técnica de encuesta.....	25
2.8.	LA VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS	33
2.9.	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	34
2.9.1.	Ficha De Reporte	34
2.9.2.	Descripción de la ficha de reporte	34
2.10.	ASPECTOS ÉTICOS	57
III.	RESULTADOS	57
3.1.	CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	57
3.2.	PROBLEMAS DE LA UBICACIÓN DE LAS VIVIENDAS	61
3.3.	PROBLEMAS ESTRUCTURALES EN LA VIVIENDA.....	64
3.4.	PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS	67
3.5.	CALIDAD DE LA MANO DE OBRA	68
3.6.	PROBLEMAS ENCONTRADOS DURANTE LA ENCUESTA (OTROS)	70
3.7.	ANÁLISIS DE PELIGRO Y RIESGO SÍMICO	70
IV.	DISCUSIÓN	78
V.	CONCLUSIONES	81

VI.RECOMENDACIONES	83
VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	84
VIII. ANEXO.....	87

LISTA DE TABLAS

Tabla1: El reporte de los últimos sismos sentidos en Matucana	1
Tabla 2 : Operacionalización de la variable	21
Tabla 3: Factor del suelo (S).....	36
Tabla 4: Coeficiente sísmico para diferentes zonas sísmicas	36
Tabla 5: Factor de uso (U) y la densidad según tipo de edificación.....	37
Tabla 6: valores de coeficiente α	40
Tabla 7: Coeficiente de Momentos.....	43
Tabla 8: Parámetros de sitio (S)	46
Tabla 9: Vulnerabilidad sísmica	47
Tabla 10 : Valores de parámetros de la Vulnerabilidad sísmica	48
Tabla 11: Ejemplo para determinar la Vulnerabilidad sísmica	48
Tabla 12: Combinación de parámetros para la evaluar vulnerabilidad sísmica	49
Tabla 13: Los parámetros del peligro sísmico.....	50
Tabla 14: Zonificación sísmica – geotecnia del peligro sísmico.....	51
Tabla 15: Combinaciones de los parámetros para la evaluación del peligro sísmico	52
Tabla 16: Ejemplo para la evolución del peligro sísmico.	53
Tabla 17: La evaluación del riesgo sísmico.....	53
Tabla 18: Información técnica sobre la construcción.....	71
Tabla 19: Participaron de la construcción de la vivienda	71
Tabla 20: Antigüedad de las viviendas.....	71
Tabla 21: principales problemas de la vivienda	72
Tabla 22: Calidades de Mano de Obra	73
Tabla 23: Densidad de los muros A_e / A_r	74
Tabla 24: Estabilidad de muros al volteo de las viviendas de adobe	75
Tabla 25: Vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas de adobe.....	76
Tabla 26: vulnerabilidad sísmica.....	76
Tabla 27: Peligro sísmico	77
Tabla 28: Riesgo sísmico.....	77

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1: Zonas sísmicas.....	3
Figura N° 2 : Falla típica por tracción	11
Figura N°. 3 : Falla por flexión.....	12
Figura N° 4: Falla Típica por Corte.....	12
Figura N° 5: Detalle de Adobe	13
Figura N° 6 : Adobes de cabeza	13
Figura N° 7: Las juntas verticales no deben coincidir.....	14
Figura N° 8: Ficha Técnica de Encuesta página – 1.....	30
Figura N° 9: Ficha Técnica de Encuesta página - 2	31
Figura N° 10: Ficha Técnica de Encuesta página - 3	32
Figura N° 11: Grietas por esfuerzos cortantes.....	38
Figura N° 12: Grietas por flexión - volteo.....	41
Figura N° 13: Fuerzas Sísmicas en cada nivel de los muros	41
Figura N° 14: Fuerzas de volteo sobre un muro.....	44
Figura N° 15: Fallas de tracción por flexión en las esquinas	45
Figura N° 16: Ficha de reporte – página 1	55
Figura N° 17: Ficha de reporte – página 2	56
Figura N° 18: Ubicación de la Provincia de Matucana	58
Figura N° 19: Zona de Estudio	58
Figura N° 20 Ubicación Geográfica	59
Figura N° 21: Zona de estudio – Distrito de Matucana.....	61
Figura N° 22: Ubicación topográfica de las viviendas	62
Figura N° 23: Vivienda ubicada en pendiente.....	63
Figura N° 24: Viviendas con los sobrecimientos expuestos.	63
Figura N° 25: Humedad del sobrecimiento	65
Figura N° 26: Corrosión y desgaste del sobrecimiento expuestos.....	65
Figura N° 27: Total de Viviendas con juntas o sin juntas sísmicas	66
Figura N° 28: Viviendas sin juntas sísmicas, sin casas continuas	66

Figura N° 29: Total de pobladores que recibieron información técnica	67
Figura N° 30: Participantes en la construcción de viviendas de adobe.....	68
Figura N° 31: La calidad de mano de la obra.....	68
Figura N° 32: Presentan una mala construcción.....	69
Figura N° 33: Junta no tienen mediadas adecuadas	69
Figura N° 34: Se observa grietas en parte superior y principalmente en las esquinas	70
Figura N° 35: Densidad de muros Ae/Ar	75

RESUMEN

La presente tesis consiste en la solución de una problemática existente en el distrito de Matucana, cuyo objetivo es analizar la vulnerabilidad, el riesgo sísmico y el peligro sísmico de las viviendas de Adobe de dos Niveles existente en dicho distrito. Para ello, se realizó un estudio directamente en campo en la zona, acerca de estado actual de las viviendas sobre las fallas constructivas, estructurales y arquitectónicos de 25 viviendas de Adobe de dos Niveles Existente En el distrito de Matucana.

Las viviendas de Adobe presentan y carecen en el diseño constructivo, arquitectónico y estructural. La mayoría de estas viviendas son construidos por los mismo pobladores y familiares, la cual ellos no cuentan con ninguna información técnica sobre la construcción de viviendas de adobe, ellos construyen a su manera y técnicas informales que no son los adecuados también por la situación económica no puedan contratar con profesionales. Por otro lado, estas viviendas son construidas con materiales inadecuados y de baja calidad. Por ello estas viviendas son vulnerables ante un evento de cualquier magnitud, y están propensas a un colapso que pueden causar pérdidas humanas y materiales.

Para la recolección de datos se realizó una ficha de encuesta, fueron 25 viviendas encuestadas en el distrito de Matucana, posteriormente realizado la encuesta se procesaron mediante una ficha de reporte donde se obtuvo los resultados de la vulnerabilidad, el riesgo y el peligro sísmico de cada vivienda de Adobe de dos niveles existente en el distrito de Matucana evaluadas, asimismo se especificaron los principales problemas constructivos encontrados durante la realización de las encuestas realizada directamente el campo.

Los resultados conseguidos nos muestran que las viviendas de adobe de dos Niveles existente en el distrito de Matucana tienen vulnerabilidad alta, un peligro medio y un riesgo sísmico alto. Esto nos manifiesta que ante un evento sísmico con una aceleración de 0.35g, las viviendas de adobe pueden conseguir un colapso causando pérdidas humanas, materiales y económicamente.

Palabra claves: La Vulnerabilidad sísmica, el riesgo sísmico, el peligro sísmico y la vivienda de adobe.

ABSTRAC

This thesis is of quantitative type, whose objective is to analyze the vulnerability, danger and seismic risk of Adobe homes of two Existing Levels In the district of Matucana. For this, a study was carried out directly in the field in the area, about the current state of the dwellings on the constructive, structural and architectural failures of 25 houses of Adobe of two Existing Levels In the district of Matucana.

The homes of Adobe present and lack in the constructive, architectural and structural design. Most of these houses are built by the same residents and family, which they do not have any technical information on the construction of adobe houses, they build in their own way and informal techniques that are not appropriate also because of the economic situation. can contract with professionals. On the other hand, these homes are built with inadequate materials and low quality. Therefore, these houses are vulnerable to an event of any magnitude, and are prone to a collapse that can cause human and material losses.

For the data collection a technical data sheet was used, there were 25 dwellings surveyed in the district of Matucana, later the survey was processed by means of a report card where the vulnerability, danger and seismic risk of each one of the dwellings were obtained. Adobe of two Existing Levels In the district of Matucana evaluated, the main construction problems found during the survey conducted directly in the field were also detailed.

The results obtained show us that the adobe dwellings of two Existing Levels In the district of Matucana have high vulnerability, a medium danger and a high seismic risk. This shows that before a seismic event with an acceleration of 0.40g. adobe homes can collapse causing human, material and economic losses.

Keyword:

Seismic vulnerability, seismic hazard, adobe housing.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 07
		Fecha : 28-03-2018
		Página : 1 de 1

Yo, TACZA ZEVALLOS JOHN NELINHO
 docente de la Facultad INGENIERIA
 Escuela Profesional ING. CIVIL de la Universidad César Vallejo ATE
 (precisar filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada

"ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS
DE APOBE DE DOS NIVELES EXISTENTES EN EL
DISTRITO DE MATUCANA - 2018"

del (de la) estudiante ALANIA CAMPOS ANDREA LISBETH
 constato que la investigación tiene un índice de
 similitud de 22% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

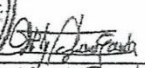
El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las
 coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la
 tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas
 por la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha ATE, 25 JUNIO 2018


JOHN NELINHO TACZA ZEVALLOS
 Firma

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: 10054349

 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Elaboró 	Revisó	Responsable del SGC 	 VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Vicerrector de Investigación 