



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL

Riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas en la urbanización la
libertad en el distrito de Lurigancho Chosica - 2018

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

AUTOR:

PAUCAR SULLCARAY, IRINEO

ASESOR:

MG. JHON NELIHNO TACZA ZEVALLOS


LINEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO SÍSMICO Y ESTRUCTURAL

LIMA - PERÚ

2018

ACTA DE PROBABÓN DE LA TESIS

 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) PAUCAR SULLCARAY IRINEO
 cuyo título es: RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS
AUTO CONSTRUIDAS EN LA URBANIZACIÓN LA
LIBERTAD EN EL DISTRITO DE URIGANCHO
CHOSICA - 2018.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por
 el estudiante, otorgándole el calificativo de: 13 (número)
TRECE (letras).

Trujillo (o Filial) ATE 26 de 06 del 2018

Raul Heredia

.....
 PRESIDENTE

RAUL HEREDIA BENVENDES

Chocue Flores

.....
 SECRETARIO

CHOCUE FLORES LEOPOLDO

John N. Tacza

.....
 VOCAL

JOHN N. TACZA ZEVALLOS



John N. Tacza

Elaboró

Dirección de
 Investigación

Revisó

John N. Tacza

Responsable del SEC



Chocue Flores

Aprobó

Vicerrectorado
 de Investigación

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación va dedicado con mucho cariño y amor a mis padres Gavino Paucar y Maximiliana Sullcaray por apoyarme en todo los momentos de mi vida, a mis hermanos Adolfo, Delfina, Mary Luz, Felimón, Juan Javier, Carlos, Aida Maritza por motivarme para lograr mis objetivos, y en general a todas mis familias.

AGRADECICMIENTOS

Mi profundo agradecimiento a los vecinos de la urbanización la Libertad por permitirme ingresar a sus hogares para lograr los datos y todo tipo de información.

De igual manera mi sincero agradecimiento al Mg. John Nelinho Tacza Zevallos por su gran apoyo en el asesoramiento de la presente tesis.

Y así mismo, manifiesto mi más grande agradecimiento a todas mis familias por su total apoyo.

DECLARACIÓN DE AUTENTECIDAD

Yo, Paucar Sullcaray Irineo identificado con DNI N°: 47128903: afirmo de a ver cumplido con las normas establecidas, que se encuentran vigentes en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad De Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, me manifiesto bajo juramento ante la ley, que todas los documentos y datos que se anexas en la presente tesis son legítimos, veraces y confiables.

De la misma forma declaro bajo juramento que todas las informaciones y los datos que se presentan en la presente tesis son originales.

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



Lima, Junio del 2018

Paucar Sullcaray, Irineo
DNI: 47128903

PRESENTACIÓN

Señores miembros de jurados:

En cumplimiento y aceptación a los requisitos establecidos en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, es grato y honor presentar mi proyecto de investigación que tiene como titulado: **“RIESGO SÍSMICO DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN LA URBANIZACIÓN LA LIBERTAD EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO CHOSICA - 2018”**, del mismo modo doy fe y me sujeto a vuestra consideración, con el único propósito de obtener el Título Profesional de Ingeniería Civil.

Atentamente:

El autor.

ÍNDICE

CARATULA.....	i
ACTA DE PROBABACIÓN DE LA TESIS	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECICMIENTOS	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTECIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE TABLAS	xiv
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT	xvi
I.- INTRODUCCIÓN	1
1.1.- Realidad problemática	1
1.2.- Trabajos previos:	3
1.2.1.- Internacionales:	3
1.2.2.- Latinoamericanas:	4
1.2.3.- Nacionales:.....	5
1.3.- Teorías relacionadas al tema:	6
1.3.1.- Riesgo sísmico	6
1.3.1.1.- Peligro sísmico	7
1.3.1.1.1.- Sismicidad	8
1.3.1.1.2.- Tipo de suelo	8
1.3.1.1.3.- Topografía	9
1.3.1.2.- Vulnerabilidad sísmica.....	9
1.3.1.2.1.- Densidad de muro.....	10
1.3.1.2.2.- Estabilidad de muro	10
1.3.1.2.3.- Estado actual de la vivienda	11

1.3.2.- Viviendas autoconstruidas	11
1.3.2.1.- Calidad de la construcción	12
1.3.2.1.1.- Materiales empleados	13
1.3.2.1.2.- Mano de obra	13
1.4.- Formulación de problemas:	13
1.4.1.- Problema general:	13
1.4.2.- Problemas específicos:.....	13
1.5.- Justificación del estudio	14
1.5.1.- Practica.....	14
1.5.2.- Metodológico	15
1.6.- Hipótesis	16
1.6.1.- Hipótesis general.....	16
1.6.2.- Hipótesis específicos.....	16
1.7.- Objetivos.....	16
1.7.1.- Objetivo general:.....	16
1.7.2.- Objetivos específicos	16
II.- MARCO METODOLOGICO	17
2.1.- Metodología.....	17
2.1.1.- Tipo de investigación	17
2.1.2.- Diseño de investigación.....	17
2.2.- Variables, operacionalizacion.....	18
2.2.1.- Variables	18
2.2.2.- Operacionalizacion	18
2.3.- Población y muestra.....	20
2.3.1.- Población.....	20
2.3.2.- Muestra	20
2.4.-Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	21

2.4.1.- Técnica e instrumentos de recopilación de datos.....	21
2.4.1.1.- Ficha técnica de encuesta	21
2.6.1.2.- Descripción detalla de la ficha técnica de encuesta	22
2.4.2.- Validez	29
2.4.3.- Confiabilidad.....	29
2.5.- Métodos de análisis de datos	29
2.5.1.- Ficha técnica de reporte	29
2.5.2.- Detalle de la ficha técnica de reporte	30
2.6.- Aspectos éticos	55
III.- RESULTADOS:.....	55
3.1.- Características de zona de estudio	55
3.1.1.- Aspectos generales del distrito de Lurigancho Chosica	55
3.1.2.- Aspectos culturales	56
3.1.3.- Ubicación de la zona de estudio.....	57
3.2.- Resultado de los antecedentes de las viviendas autoconstruidas.....	57
3.3.- Resultados de los problemas identificados.....	61
3.3.1.- Problemas de ubicación	62
3.3.2.- Problemas estructurales	64
3.3.3.- Materiales deficientes	69
3.3.4.- Factores degradantes.....	70
3.3.5.- Calidad de la mano de obra.....	73
3.4.- Resultado del peligro sísmico, vulnerabilidad sísmica y riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas	75
3.4.1.- Peligro sísmico.....	75
3.4.1.1.- Sismicidad	76
3.4.1.2.- Tipo de suelo de las viviendas.....	76
3.4.1.3.- Topografía de las viviendas.....	77

3.4.2.- Vulnerabilidad sísmica.....	77
3.4.2.1.- Densidad de muros	78
3.4.2.2.- Estabilidad de muros al volteo	80
3.4.2.3.- Estado actual de las viviendas	81
3.4.3.- Riesgo sísmico de las viviendas.....	82
3.4.4.- Resumen de los resultados finales de las viviendas autoconstruidas.....	83
IV.- DISCUSIÓN	84
4.1.- Peligro sísmico de las viviendas	84
4.2.- Densidad de los muros.....	85
4.3.- Estabilidad de muros al volteo	85
4.4.- Calidad de mano de obra y materiales empleados.....	86
4.5.- Vulnerabilidad sísmica de las viviendas.....	86
4.6.- Riesgo sísmico de las viviendas	87
V.- CONCLUSIONES	88
VI.- RECOMENDACIONES	90
VII.- REFERENCIA BIBLIOGRAFICA:.....	91
VII.- ANEXOS	95
5.1.- Matriz de consistencia	96
5.3.- Ficha técnica de recopilación de información	97
5.4.- Verificación de la densidad de muros y estabilidad de tabique al volteo.....	118
5.5.- Planos de distribución de la vivienda	119
5.6.- Normas	177
5.6.1.- Diseño sismoresistente E.030	177
5.6.2.- Zonificación	178
5.6.3.- Factor de uso	178
5.6.4.- Microzonificación sísmica y vulnerabilidad en la ciudad de lima.....	179
5.6.5.- Mapa de suelo de Lima	180

5.7.- Fotografías	181
5.8.- Acta de aprobación de originalidad de tesis	182
5.9.- Ficha de información de turnitin	183
5.10.- Autorización de publicación de la tesis	184
5.11.- Autorización de la versión final del trabajo de investigación	185

LISTA DE FIGURAS

Figura N°1.1: Viviendas autoconstruidas	2
Figura N° 2.1: Ficha técnica de recopilación de información pag.1	27
Figura N° 2.2: Plano de la vivienda pág. 2	28
Figura N° 2.3: Ficha técnica de reporte - datos generales.....	31
Figura N° 2.4: Mapa de zonificación del Perú	33
Figura N° 2.5: Momento y fuerza cortante en el muro de vivienda de un piso	37
Figura N° 2.6: Momento y fuerza cortante en muro de vivienda de dos piso.....	38
Figura N° 2.7: Ficha técnica de reporte – verificación de densidad de muros.....	41
Figura N° 2.8: Muro con cuatro bordes arriostrados.....	43
Figura N° 2.9: Muro con tres bordes arriostrados	44
Figura N° 2.10: Muro arriostrado solo en su borde horizontal	44
Figura N° 2.11: Muro en voladizo	45
Figura N° 2.12: Ficha técnica de reporte – Estabilidad de muros al volteo.....	46
Figura N° 2.13: Ficha de técnica de reporte – análisis de riesgo sísmico	53
Figura N° 2.14: Fotografías con problemas identificados	54
Figura N° 3.1: Mapa de Lima y sus distritos	55
Figura N° 3.2: Mapa de localizacion y limites del distrito	56
Figura N° 3.3: Ubicación de la zona de estudio.....	57
Figura N° 3.4: Total de pobladores los que recibieron asesoría	58
Figura N° 3.5: Total de participantes en la construcción de las viviendas	59
Figura N° 3.6: Total de viviendas por su antigüedad.....	60
Figura N° 3.7: Total de pobladores que creen que sus viviendas soportaría un sismo	60
Figura N° 3.8: Cimiento descubiertos	62
Figura N° 3.9: Vivienda en pendiente alto.....	62
Figura N° 3.10: Viviendas sobre relleno.....	63
Figura N° 3.11: Fisuras en muro por asentamiento del terreno	63
Figura N° 3.12: Total de viviendas en pendientes peligrosos	64
Figura N° 3.13: Vivienda en pendiente peligroso	64
Figura N° 3.14: Total de viviendas que cuentan con juntas sísmicas	65
Figura N° 3.15: Viviendas sin junta sísmica.....	65
Figura N° 3.16: Losa de techo a desnivel	66

Figura N° 3.17: Total de viviendas con muros portante con ladrillo pandereta	67
Figura N° 3.18: Muro portante con ladrillo pandereta	67
Figura N° 3.19: Vivienda con problema de unión de techo y muro	68
Figura N° 3.20: Discontinuidad de vigas y columnas	68
Figura N° 3.21: Total de viviendas que cuenta con tabiques arriostradas	69
Figura N° 3.22: Viviendas sin tabiquería sin arriostrada	69
Figura N° 3.23: Tipo de ladrillo empleado en la construcción de las viviendas.....	70
Figura N° 3.24: Muros con ladrillo k.k artesanal.....	70
Figura N° 3.25: Vivienda con acero expuesto y corroído	71
Figura N° 3.26: Muro agrietado	72
Figura N° 3.27: Humedad en los muros.....	72
Figura N° 3.28: Cangrejera en la viga y columna	73
Figura N° 3.29: La calidad de mano de obra	74
Figura N° 3.30: Calidad de mano de obra.....	74
Figura N° 3.31: Total de viviendas con peligro sísmico	75
Figura N° 3.32: Total de viviendas por su ubicación de tipo de suelo.....	76
Figura N° 3.33: Total de vivienda por su ubicación topográfica	77
Figura N° 3.34: Vulnerabilidad sísmica.....	78
Figura N° 3.35: Densidad de muro	79
Figura N° 3.36: Estabilidad de muro al volteo.....	81
Figura N° 3.37: Estado actual de las viviendas.....	82
Figura N° 3.38: Riesgos sísmico de las viviendas	82

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 2.1: Operacionalización de las variables.....	19
Tabla N° 2.2: Factores de zona	33
Tabla N° 2.3: Factor de suelo “S”	34
Tabla N° 2.4: Sistema estructural.....	35
Tabla N° 2.5: Valores C1	42
Tabla N° 2.6: Peso específico.....	42
Tabla N° 2.7: Valores para determinar la vulnerabilidad sísmica.....	47
Tabla N° 2.8: Rango de valores para determinar la vulnerabilidad sísmica	48
Tabla N° 2.9: Valores de los parámetros de peligro sísmico	49
Tabla N° 2.10: Rango de valores para determinar el peligros sísmico	51
Tabla N° 2.11: Determinación de riesgo sísmico.....	52
Tabla N° 3.1: Instituciones educativas	56
Tabla N° 3.2: Asesoría técnica para construir sus viviendas.....	58
Tabla N° 3.3: Participantes en el proceso constructivo.....	59
Tabla N° 3.4 : Antigüedad de las viviendas	59
Tabla N° 3.5: Cree que su vivienda soportaría un fuerte sismo	60
Tabla N° 3.6: Problemas identificados en las viviendas	61
Tabla N° 3.7: Peligro sísmico.....	75
Tabla N° 3.8: Ubicación de viviendas según el tipo de suelo	76
Tabla N° 3.9: Ubicación topográfica de la viviendas.....	77
Tabla N° 3.10: Vulnerabilidad sísmica	78
Tabla N° 3.11: Densidad de muros Ae/Ar	79
Tabla N° 3.12: Estabilidad de muro al volteo de tabiques	80
Tabla N° 3.13: Estado actual de las viviendas	81
Tabla N° 3.14: Riesgo sísmico	82
Tabla N° 3.15: Resultado final de las viviendas autoconstruidas de la urbanización la Libertad en el distrito de Lurigancho Chosica.....	83

RESUMEN

El proyecto de investigación es tipo cualitativo, la presente tesis se desarrolla en la urbanización la libertad en el distrito de Lurigancho Chosica en la ciudad de Lima teniendo como objetivo general determinar el riesgo sísmico que presentan las viviendas autoconstruidas en dicha urbanización. Para ello se evaluó 20 viviendas que presentan problemas constructivos, arquitectónicos y problemas en la configuración de los elementos estructurales.

Estas viviendas en su gran mayoría son construidas por familias de recursos económicos bajos quienes no tienen el dinero suficiente para contratar un ingeniero civil para su construcción es por esta razón, los pobladores acuden a contratar maestros para que les construyan sus viviendas, es por ello estas viviendas presenta una mala calidad de mano de obra y baja calidad de materiales. Pues estas viviendas son vulnerables ante un movimiento sísmico que durante este evento pueden colapsar con mayor facilidad causando pérdida de vidas humanas, materiales y económicas.

Para la recopilación de los datos se utilizó la ficha técnica de encuesta, en donde se evaluaron 20 viviendas de acuerdo a la muestra de la investigación, en las que se recopilaron datos de las viviendas, problemas de ubicación, problemas de estructuración, materiales deficientes y factores degradantes. Luego se procesó los datos obtenidos en campo mediante la ficha técnica de reporte, donde se evaluó los antecedentes, datos técnicos y en seguida se analizó la densidad de muro finalmente se analizó la estabilidad de muro al volteo.

Los resultados logrados de la investigación nos muestran que las viviendas autoconstruidas en la urbanización la libertad en el distrito de Lurigancho Chosica presentan un riesgo sísmico alto en un total de 75% y medio en un total de 25%. Siendo las dimensiones peligro sísmico y la vulnerabilidad sísmica, donde el peligro sísmico es alto en un 20% y medio en un 70%, siendo los indicadores principales como la sismicidad, el tipo de suelo y la topografía de cada una de las viviendas. Y así mismo la vulnerabilidad sísmica es alto en un 70% y medio en un 25%, para esta variable se consideró los siguientes indicadores la densidad de muro, estabilidad de muro al volteo y el estado actual de las viviendas mediante la calidad de mano de obra y los materiales empleados.

Palabras claves: riesgo sísmico, peligro sísmico, vulnerabilidad sísmica y viviendas autoconstruidas

ABSTRACT


The research project is qualitative; this thesis is developed in the urbanization of freedom in the district of Lurigancho Chosica in the city of Lima with the general objective of determining the seismic risk presented by self-built housing in said urbanization. To this end, 20 dwellings were evaluated, which present constructive, architectural problems and problems in the configuration of the structural elements.

These homes are mostly built by families with low economic resources who do not have enough money to hire a civil engineer for their construction. This is why the residents are hiring teachers to build their houses, which is why they are housing presents a poor quality of labor and low quality of materials. Well, these houses are vulnerable to a seismic movement that during this event can collapse more easily causing loss of human life, material and economic.

For the collection of the data, the survey technical sheet was used, where 20 dwellings were surveyed according to the research sample, in which they collected data on the dwellings, location problems, structuring problems, deficient materials and degrading factors. Then, the data obtained in the field was processed through the technical report form, where the background and technical data were evaluated and then the wall density was analyzed, finally the stability of the wall was analyzed when turning.

The results obtained from the research show us that self-built housing in the urbanization La Libertad in the district of Lurigancho Chosica presents a high seismic risk in a total of 75% and a half in a total of 25%. The dimensions are seismic hazard and seismic vulnerability, where the seismic hazard is high by 20% and a half by 70%, with the main indicators being seismicity, the type of soil and the topography of each of the homes. And likewise the seismic vulnerability is high in a 70% and a half in a 25%, for this variable it was considered the indicators the density of wall, stability of the wall when turning and the current state of the houses through the quality of hand of work and the materials used.

5.8.- Acta de aprobación de originalidad de tesis

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

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

"RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN LA URBANIZACIÓN LA LIBERTAD EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO CHOSICA - 2018."

del (de la) estudiante PAUCAR SULLCARAY IRINEO
 constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20% 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 26 JUNIO 2018, ATE



TACZA ZEVALLOS JOHN NEUNHO

Firma

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: 10054349



Elaboró PERÚ Dirección de Investigación

Revisó



Responsable del SGC



Aprobó PERÚ Vicerrectorado de Investigación