



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Análisis técnico – económico de la mejora estructural de las construcciones de viviendas con bloques de concreto en la ciudad de Cerro de Pasco – Perú, 2016”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Civil**

**AUTOR:
JORGE HARRY SALVADOR CALDERÓN**

**ASESOR:
MAGISTER ING. RODOLFO MARQUINA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Diseño Sísmico y Estructural**

LIMA – PERÚ

2016

DEDICATORIA

A Dios por brindarme la tenacidad de continuar cada año mi carrera universitaria.

A mis padres, por su apoyo incondicional y comprensión durante todos estos años.

AGRADECIMIENTOS

A mi Alma Mater, Universidad César Vallejo por acogerme y formarme.

A mis docentes, que durante todo lo largo de mi formación educativa han formado en mi muchos valores de responsabilidad y ética.

A mi familia por darme los ánimos y fortaleza para continuar cuando las cosas no parecían ir bien.

Al ingeniero estructural Dani Atencia Nervado por su apoyo con ideales para el progreso de ésta investigación.

A mi Asesor de Tesis de la Universidad por su paciencia y buen ánimo de ayudar.

A todas aquellas personas que han contribuido de muchas formas al desarrollo y progreso de ésta investigación.

Muchas gracias

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo determinar cuál es el Análisis Técnico Económico de la mejora estructural de las construcciones de Viviendas con bloques de concreto en la ciudad de Cerro de Pasco, para ello nos fue necesario precisar cuáles eran los resultados de distorsión estructural por efecto sísmico a priori de las construcciones de Viviendas Tipo escogidas desde campo.

El diseño de los módulos escogidos fue de dos viviendas "Tipo" (denominadas A y B), sometiéndolas a la corrida o simulación sísmica en el software ETABS 2015 mediante el análisis de Espectro de Diseño, con ello poder concluir como reforzaremos con placas de concreto de sección mínima necesaria, de modo que puedan aportar la rigidez requerida y ser aceptadas por la Norma Técnica Peruana.

Estas placas de sección mínima serán de geometría T y L dado que aportan una mejor estabilidad y mayor rigidez, también tendrán un comportamiento independiente a los muros de albañilería, dado que se busca que éstas soporten toda la estructura por sí mismas y además los muros de albañilería puedan ser adosados a las placas con pernos de anclaje.

Adicional a ello, al comparar nuestra solución con la propuesta de reforzar los muros con mallas electro soldadas en Tacna, llegamos al concepto que si bien es cierto se aporta resistencia al corte, éstas no aportan estabilidad debido a que las viviendas de Cerro de Pasco no cuentan con Vigas ni columnas de amarre a los muros.

En el aspecto económico es mucho más rentable usar la propuesta de Tacna, pero demostramos que carece de sustento matemático y solo se basa las pruebas empíricas realizadas en laboratorio.

ABSTRACT

This research aims to determine the Economic Technical Analysis of the structural improvement of housing constructions with concrete blocks in the city of Cerro de Pasco, for it was necessary to specify what were the results of structural distortion due to seismic effect at Priori of the constructions of Housing Type chosen from the field.

The design of the chosen modules was two "Type" dwellings (named A and B), submitting them to the run or seismic simulation in the software ETABS 2015 by means of the Design Spectrum analysis, so that we can conclude as reinforced with concrete slabs Of minimum necessary section, so that they can provide the required rigidity and be accepted by the Peruvian Technical Standard.

These plates of minimum section will be of geometry T and L since they contribute a better stability and greater rigidity, also they will have an independent behavior to the walls of masonry, since it is wanted that they support the whole structure by itself and also the walls of Masonry can be attached to the plates with anchor bolts.

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1.1 Título | 1 |
| 1.2 Dedicatoria | 2 |
| 1.3 Agradecimiento | 3 |
| 1.4 Resumen..... | 4 |
| 1.5 Abstract..... | 5 |
| 1.6 Generalidades | 8 |
| 1.7 Introducción | 9 |
| I. CAPITULO I..... | 10 |
| 1.1 Realidad Problemática | 10 |
| 1.2 Formulación del Problema | 11 |
| 1.2.1 Problema general | 11 |
| 1.4.2 Problemas específicos | 11 |
| 1.3 Justificación del estudio..... | 11 |
| 1.4 Objetivos..... | 12 |
| 1.7.1 Objetivo general..... | 12 |
| 1.7.2 Objetivos específicos | 12 |
| II. MARCO TEÓRICO | 13 |
| 2.1 Trabajos Previos | 13 |
| 2.2 Teorías Relacionadas al tema | 17 |
| 2.3 Marco Conceptual | 19 |
| | |
| III HIPÓTESIS Y VARIABLES | 21 |
| 3.1 Hipótesis | 21 |
| 3.2 Variables | 21 |
| 3.3 Matriz de Variables..... | 22 |
| 3.4 Matriz de Operacionalización de Variables..... | 23 |
| IV METODOLOGÍA..... | 27 |
| 4.1 Diseño de Investigación | 27 |
| 4.2 Población y Muestra | 27 |
| 4.3 Análisis de los Resultados Tablas y Gráficos..... | 28 |
| 4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y | |
| Confiability..... | 37 |

| | |
|--|---------------|
| 4.5 Método de Análisis de Datos..... | 37 |
| 4.6 Aspectos Éticos | 38 |
| 4.7 Aspectos Administrativos | 38 |
| 4.8 Financiamiento..... | 39 |
| V DESARROLLO Y MODELAMIENTO | 40 |
| 5.01 Estructuración..... | 41 |
| 5.02 Normas Empleadas | 42 |
| 5.03 Materiales Empleados..... | 42 |
| 5.04 Capacidad Portante del terreno y consideraciones de Cimentación..... | 42 |
| 5.05 Geotecnia..... | 46 |
| 5.06 Análisis Sísmico..... | 49 |
| 5.07 Factor de Amplificación Sísmica | 50 |
| 5.08 Análisis Dinámico | 51 |
| 5.09 Análisis Estático..... | 53 |
| 5.10 Control de Desplazamientos Laterales | 59 |
| 5.11 Sistemas de Anclajes..... | 62 |
| VI RESULTADOS Y CONCLUSIONES | 66 |
| 6.01 Desempeño..... | 66 |
| Referencias Bibliográficas..... | 67 |
| ANEXOS..... | 69 |
| Encuesta | 70 |
| Ensayos de Muros y Pilas..... | 73 |
| Panel Fotográfico..... | 89 |

GENERALIDADES

1.1 Título

Análisis Técnico – Económico de la mejora Estructural de las Construcciones de Viviendas con Bloques de Concreto en la ciudad de Cerro de Pasco – Perú, 2016.

1.2 Autor

Jorge Harry Salvador Calderón.

Facultad de Ingeniería, Escuela Académica Profesional de Ingeniería Civil

1.3 Asesor

1) Nombre: Ing. Rodolfo Marquina
Grado Académico: Ingeniero Civil.

1.4 Tipo de investigación

Investigación Aplicada cuantitativa.
No Experimental - Correlacional

1.5 Línea de investigación

Diseño Sismo-resistente.

1.6 Localidad

Cerro de Pasco - PERÚ