



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Diseño estructural de la institución educativa N°427 del distrito de Jayanca basado en visión 2000 para evaluar el desempeño sísmico.

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

AUTOR:

Bach. LUIS ALONSO DELFIN ORDOÑEZ

ASESOR

Mg. Ing. JOSÉ BENJAMIN TORRES TAFÚR

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO SÍSMICO Y ESTRUCTURAL

CHICLAYO – PERÚ

2018

ACTA DE SUSTENTACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 11:00 horas del día 07 de Diciembre del 2018, de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución de Dirección de Investigación N° 2949-2018-UCV-CH, de fecha 04 de Diciembre, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis "DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°427 DEL DISTRITO DE JAYANCA BASADO EN VISIÓN 2000 PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO SÍSMICO", presentada por el Bachiller DELFÍN ORDOÑEZ LUIS ALONSO con la finalidad de obtener el Título de Ingeniero Civil, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes :

- Presidente: Mg. Victoria de los Ángeles Agustín Díaz
- Secretario: Ing. Puican Carreño Manuel Hugo
- Vocal: Mg. Torres Tafur José Benjamín

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado se resuelve:

Aprobado por Mayoría.

Siendo las 12:00 horas del mismo día, se dió por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 07 de Diciembre del 2018

Mg. Victoria de los Ángeles Agustín Díaz
Presidente

Ing. Puican Carreño Manuel Hugo
Secretario

Mg. Torres Tafur José Benjamín
Vocal

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a mis padres: Hugo y Martha y hermanos: Hugo, Jano, Gisella y Liliana, así mismo a mis sobrinas Daniela y Luciana, que estuvieron siempre apoyándome para ver cristalizar mis objetivos profesionalmente.

Muchas Gracias

Bach. Luis Alonso Delfin Ordoñez

AGRADECIMIENTO

A Cristo Redentor por protegerme siempre en mis acciones para superarse, y a mi asesor Ing. Benjamín Torres Tafúr, por su apoyo constante y su presta asesoría para el desarrollo de esta tesis.

Y a cada una de las personas que colaboraron de una u otra forma para culminación de este trabajo.

Bach. Luis Alonso Delfín Ordoñez

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, LUIS ALONSO DELFIN ORDOÑEZ bachiller egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo con Documento de Identidad N° 4030212, con la tesis titulada "Diseño estructural de la institución Nacional educativa N°427 del distrito de Jayanca basado en visión 2000 para evaluar el desempeño sísmico".

Doy fé que:

- 1) Soy el autor del informe de investigación.
- 2) La redacción ha sido realizando de acuerdo con las normas estándares de citas y referencias para las fuentes bibliográficas de la investigación. Por tanto, dicho trabajo no está plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis para presentar no se encuentra en ningún repositorio virtual o biblioteca para la obtención de un grado académico o licenciatura.
- 4) Las informaciones mostradas en los resultados son fiables, no fraudulentos, ni duplicados, ni alterados y por tanto los resultados que se muestren en este trabajo de investigación será un aporte a la temática investigada.

Si se encontrase alguna la falta de fraude o falsedad en los datos, plagio (No citando a los autores), autoplagio (mostrar un trabajo de investigación publicado como propio), piratería (tomar información ajena) o falsificación (tomar aportes de otros sin citarlos), acepto la falta y sanción que se me dé a causa de mi actuar de acuerdo las normas actuales de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 07/09/2018



Luis Alonso Delfín Ordoñez

DNI: 40302122

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “Diseño estructural de la institución educativa N°427 del distrito de Jayanca basado en visión 2000 para evaluar el desempeño sísmico”, con la finalidad de diseñar el sistema estructural de la institución educativa inicial N°427, utilizando el criterio de desempeño sísmico para minimizar los daños de la estructura, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Grado Académico de Ingeniería Civil.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El autor

ÍNDICE

| | |
|---|------------|
| ACTA DE SUSTENTACIÓN | II |
| DEDICATORIA..... | III |
| AGRADECIMIENTO | IV |
| DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD | IV |
| PRESENTACIÓN..... | VI |
| ÍNDICE..... | VII |
| RESUMEN..... | X |
| ABSTRACT..... | XI |
| I. INTRODUCCIÓN | 12 |
| 1.1. Realidad Problemática..... | 12 |
| 1.2. Trabajos Previos | 14 |
| Internacional:..... | 14 |
| Nacional:..... | 16 |
| Local: | 18 |
| 1.3. Teoría Relacionado al Tema | 18 |
| 1.3.1 Diseño Sismorresistente | 18 |
| 1.3.2 Peligro Sísmico:..... | 19 |
| 1.3.3 Caracterización del Edificio: | 20 |
| 1.3.4 Diseño Basado en el Desempeño Sísmico:..... | 20 |
| 1.3.5 Análisis Estático No Lineal ("Análisis Pushover") | 26 |
| 1.4. Conceptos Teóricos..... | 33 |
| 1.5. Formulación del Problema..... | 37 |
| 1.6. Justificación de Estudio..... | 37 |
| Técnico | 37 |
| Social | 37 |
| Económica..... | 37 |
| 1.7. Hipótesis | 388 |

| | |
|---|-----------|
| 1.8. Objetivos | 38 |
| General..... | 38 |
| Específicos..... | 38 |
| II. MÉTODOS | 39 |
| 2.1. Diseño de Investigación..... | 39 |
| Diseño de la Investigación | 39 |
| Tipo de Investigación..... | 39 |
| 2.2. Variables, Operacionalización..... | 39 |
| 2.3. Población y muestra | 41 |
| Población | 41 |
| Muestra | 41 |
| 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad | 41 |
| 2.5. Métodos de análisis de datos..... | 43 |
| 2.6. Aspectos éticos..... | 44 |
| III. RESULTADOS..... | 45 |
| 3.1 Estudios Previos | 45 |
| 3.1.1 Levantamiento Topográfico | 45 |
| 3.1.2 Estudio de Mecánica de Suelos | 46 |
| 3.2 Diseño de la Estructura..... | 47 |
| 3.2.1 Estructuración | 48 |
| 3.2.2 Metrado de Cargas | 49 |
| 3.2.3 Análisis sismo resistente | 50 |
| Análisis Dinámico | 55 |
| 3.2.3 Evaluación por Desempeño Sísmico..... | 58 |
| IV. DISCUSIÓN | 63 |
| V. CONCLUSIONES | 64 |
| VI. RECOMENDACIONES..... | 65 |
| VII. REFERENCIAS..... | 66 |

| | |
|---|------------|
| ANEXOS | 68 |
| ACTA DE ORIGINALIDAD DE TESIS | 250 |
| AUTORIZACION PUBLICACIÓN DE TESIS..... | 251 |
| REPORTE TURNITIN | 252 |

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad el diseñar un sistema estructural utilizando el enfoque de desempeño sísmico, el proyecto está ubicado en Caserío Pan de Azúcar- distrito de Jayanca; el cual se desarrollará a partir de los estudios de mecánica de suelos, topografía posteriormente el predimensionamiento de los elementos estructurales para luego modelarlo en el software SAP 2000 v16 y de acuerdo a los parámetros sísmicos normados y los procedimientos Visión 2000 para hallar el nivel de desempeño sísmico.

La evaluación y el diseño se ha realizado teniendo en cuenta los parámetros de las Normas: NTE E.020: (Cargas), NTE E.030 (Diseño Sismorresistente), NTE E.050 (Suelos y Cimentaciones), NTE E.060 (Concreto Armado).

Para la evaluación estructural se tomó en cuenta el informe de laboratorio de Suelos, de la Universidad Cesar Vallejo y el modelamiento de la estructura en los programas SAP 2000 v16 y AutoCAD 2016.

Para la evaluación sismorresistente se usó el análisis estático y el dinámico, en la cual el módulo de aulas cumple con las normas de diseño.

En el análisis por desempeño sísmico utilizando Pushover, la estructura se determinó que cumple un comportamiento aceptable ante los diferentes casos de sismo.

Palabras clave: Desempeño sísmico, diseño estructural, método Pushover.

ABSTRACT

The purpose of this research work is to design a structural system using the seismic performance approach, the project is located in Caserío Pan de Azúcar-district of Jayanca; which will be developed from the soil mechanics studies, topography later the pre-dimensioning of the structural elements to then model it in the SAP 2000 v16 software and according to the norm seismic parameters and the Vision 2000 procedures to find the level of performance seismic.

The evaluation and design has been made taking into account the parameters of the Standards: NTE E.020: (Loads), NTE E.030 (Seismic Design), NTE E.050 (Soils and Foundations), NTE E.060 (Armed Concrete).

For the structural evaluation, the Soils laboratory report of the Cesar Vallejo University and the structure modeling in the SAP 2000 v16 and AutoCAD 2016 programs were taken into account.

For the earthquake-resistant evaluation, static and dynamic analysis were used, in which the classroom module complies with the design standards.

In the analysis for seismic performance using Pushover, the structure was determined to comply with an acceptable behavior in the different cases of earthquake.

Key words: Seismic performance, structural design, Pushover method.

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Dr. Herry Lloclla Gonzales, Director de Investigación, y revisor del trabajo académico titulado: "DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°427 DEL DISTRITO DE JAYANCA BASADO EN VISIÓN 2000 PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO SÍSMICO".

Del Bachiller de la Escuela Profesional de **Ingeniería Civil**:

DELFIN ORDOÑEZ, LUIS ALONSO

Constato que, el citado trabajo académico tiene un índice de similitud del **25%**, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, grado de coincidencias irrelevantes que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio; en tanto, cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Pimentel, 30 de Noviembre de 2018.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC.
Dr. Herry Lloclla Gonzales
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN
CAMPUS CHICLAYO

