



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“Diseño de la infraestructura vial tramo carretera 3N km 2+000 – caserío La Morada, distrito Jorge Chávez, Cajamarca”

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

Ingeniero Civil

**AUTOR:**

Soriano Aguirre José Helmer (ORCID: 0000-0001-8433-0805)

**ASESOR:**

Mg. Javier Ramírez Muñoz (ORCID: 0000-0003-1091-524X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de Infraestructura Vial

**CHICLAYO – PERÚ**

**2020**

## **Dedicatoria**

*A Santos Ananías, mi padre, por enseñarme a nunca rendirme y siempre ser perseverante, gracias.*

*A María Octavila, mi madre, por su cariño y amor que nos da, siempre te llevo en mi corazón.*

*A Dalila, mi señora, porque tengo el gran honor de haberte conocido y seas mi compañera en este camino de la vida.*

*A Ginner Jordan y Genesy Cristell, porque son lo mejor que esta vida me ha dado;*

*Con todo mi amor*

*Su padre*

*A Angélica Emelda, mi hermana, por su apoyo incondicional en el momento que lo necesitamos.*

**José Helmer Soriano Aguirre**

## **Agradecimiento**

*Para desarrollar un trabajo de investigación y plasmarla en una Tesis se necesita de un gran esfuerzo personal muy grande, pero en el que, de una forma directa o indirecta, para poder concluirlo es necesario que participen otras personas, con diversos cometidos, corrigiendo, dando ánimos, acompañando en los momentos difíciles, asesorando, siendo pacientes, perseverantes etc., personas que Dios ha ido poniendo en mi camino, durante este largo trayecto de varios años, para que se pudiera concluir con la meta trazada.*

*Para ello, en primer lugar y no podía ser de otra manera, en este año, doy gracias a Dios misericordioso por haber sido mi luz y haberme guiado a lo largo de mi vida, ayudándome a caminar por este camino del saber. Por haber sido mi fortaleza en los momentos de debilidad, iluminar mi mente y darme la oportunidad de desarrollarme como padre, como esposo, como hermana, como amigo, como profesional y como persona y en este periodo de estudio, haber puesto en mi camino a grandes personas que han sido mis referentes, mis consejeros, mi soporte y mi compañía.*

*En segundo lugar, Agradecer igualmente a la Dirección de la UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO, en especial a su Presidente y Rector, por su ánimo y aliento para que siguiera formándome y alcanzar nuevas metas.*

*Por último, el agradecimiento más profundo y sentido va para mi familia, a mi esposa e hijos, ellos han sido mis tres pilares fundamentales, pues sin su apoyo incondicional y su paciencia, no habría sido posible llevar a cabo este duro trabajo, pues entendieron desde el primer momento, mis ausencias y mis malos momentos.*

*José Helmer Soriano Aguirre*

## Página del jurado



CC: DI, Programa Académico, Archivo.

### ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 09:00 horas del día 07 de octubre de 2020, de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución de Coordinación de Escuela N°0753-2020-UCV-EPIC, de fecha 07 de octubre de 2020, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis denominada "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 3N KM 2+000 – CASERÍO LA MORADA, DISTRITO JORGE CHÁVEZ, CAJAMARCA", presentada por: : Br. SORIANO AGUIRRE JOSE HELMER, con la finalidad de obtener el Título de Ingeniero Civil, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

- **Presidente** : **Dr. Omar Coronado Zuloeta**
- **Secretario** : **Mg. Noé Humberto Marín Bardales**
- **Vocal** : **Mg. César Antonio Idrogo Pérez**

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

#### **APROBAR POR MAYORIA**

Siendo las 09:45 horas del mismo día, se dio por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

**Chiclayo, 07 de octubre de 2020**



---

Dr. Ing. Omar Coronado Zuloeta  
**Presidente**



---

Mg. Noé Humberto Marín Bardales  
**Secretario**



---

Mg. César Antonio Idrogo Pérez  
**Vocal**

## Declaratoria de autenticidad

### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Soriano Aguirre, José Helmer, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 41554688, con el trabajo de investigación titulada, **“Diseño de la infraestructura vial tramo carretera 3N km2+000 - Caserío la Morada, Distrito de Jorge Chávez, Cajamarca”**;

**Declaro bajo juramento que:**

- 1) El trabajo de investigación es mi autoría propia.
- 2) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 3) El trabajo de investigación no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otro), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normalidad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 07 octubre del 2020

Nombres y apellidos: José Helmer Soriano Aguirre

DNI : 41554688

Firma :



# Índice

	<b>Pág.</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	ii
<b>Agradecimiento</b> .....	iii
<b>Página del jurado</b> .....	v
<b>Declaratoria de autenticidad</b> .....	vi
<b>RESUMEN</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. MÉTODO</b> .....	12
<b>2.1. Tipo y diseño de investigación</b> .....	12
<b>2.2. Operacionalización de variables</b> .....	12
<b>2.3. Población, muestra y muestreo</b> .....	12
<b>2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad</b> .....	12
<b>2.5. Procedimiento</b> .....	13
<b>2.6. Métodos de análisis de datos</b> .....	14
<b>2.7. Aspectos éticos.</b> .....	14
<b>III. RESULTADOS</b> .....	15
<b>3.1. Análisis Situacional</b> .....	15
<b>3.2. Resumen de estudios básicos</b> .....	15
<b>3.3. Diseño de infraestructura vial</b> .....	18
<b>3.4. Presupuesto Resumen</b> .....	19
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	20
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	22
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	23
<b>REFERENCIAS</b> .....	24
<b>ANEXOS</b> .....	25

## Índice de Cuadros y Tablas

Cuadro 01: Operacionalización de variables.....	11
Cuadro 02: Ubicación BMs.....	16
Cuadro 03: Resultados de Mecánica de suelos .....	16
Cuadro 04: Resultados de CBR.....	16
Cuadro 05: Alcantarillas.....	17
Cuadro 06: Características del diseño geométrico .....	18
Cuadro 07: Espesores de pavimento .....	19
Tabla 01: Resultados de registro mensual y anual .....	18

## RESUMEN

En el presente proyecto tiene como finalidad el Diseño de la infraestructura vial tramo carretera 3N km 2+000 – caserío la Morada, distrito Jorge Chávez, Cajamarca, desarrollándose como un expediente técnico de ingeniería, a fin de que cumpla con todas las características técnicas para su futura ejecución o sirva como referente para estudiantes, y profesionales.

El proyecto se basa en desarrollar mediante normativas vigentes 4.5 km de carretera a nivel de pavimento asfáltico, una vía que actualmente se encuentra en estado de trocha carrozable y que no cuenta con un adecuado diseño geométrico en todo su recorrido. El proyecto se desarrolla en el centro poblado de La Morada – Distrito Jorge Chávez - Celendín – Cajamarca, se abarca desde el estudio de tráfico, para ver el volumen de tráfico actual y proyectado, el estudio topográfico para conocer las pendientes mínimas y máximas, y los volúmenes de corte y relleno; el diseño geométrico en planta y perfil, guiados cuidadosamente por la DG-2018, y proyectar la seguridad y señalización de la vía, sistema de eliminación de aguas pluviales, cunetas y alcantarillas.

Mediante el diseño general se proyecta un presupuesto total, incluyendo gastos generales, utilidad, impuesto, costos acordes con el mercado actual, mediante el análisis de costos unitarios arroja un monto total de S/ 4 664,393.48 ; que incluyen la elaboración del expediente técnico y la supervisión de la obra.

**PALABRAS CLAVES:** Diseño, Infraestructura vial, Transitabilidad, tránsito, pavimento, asfalto.

## **ABSTRACT**

The purpose of this project is the Design of the road infrastructure section of highway 3N km 2 + 000 - La Morada village, Jorge Chávez district, Cajamarca, developing as a technical engineering file, so that it complies with all the characteristics techniques for its future execution or serve as a reference for students and professionals.

The project is based on developing 4.5 km of road at the level of asphalt pavement, through current regulations, a road that is currently in a carriageway state and that does not have an adequate geometric design throughout its route. The project is developed in the town center of La Morada - Jorge Chávez District - Celendín - Cajamarca, it is covered from the traffic study, to see the current and projected traffic volume, the topographic study to know the minimum and maximum slopes, and cut and fill volumes; the geometric design in plan and profile, carefully guided by the DG-2018, and to project the safety and signaling of the road, rainwater disposal system, gutters and sewers.

Through the general design, a total budget is projected, including general expenses, utility, tax, costs in accordance with the current market, through the analysis of unit costs yields a total amount of S / 4,664,393.48, which includes the preparation of the technical file and supervision of the work.

**KEYWORDS:** Design, road infrastructure, traffic, traffic, pavement, asphalt.

## Acta de aprobación de originalidad de Tesis

	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, **Omar Coronado Zuloeta**, docente de la Facultad **DE INGENIERÍA** y Escuela Profesional **INGENIERÍA CIVIL** de la Universidad César Vallejo Chiclayo, revisor (a) de la tesis titulada

**“DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 3N KM  
2+000 – CASERÍO LA MORADA, DISTRITO JORGE CHÁVEZ, CAJAMARCA”**

Del: **Br. SORIANO AGUIRRE JOSE HELMER**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **25%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito 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.

Chiclayo, 07 de octubre 2020



Dr. Ing. Omar Coronado Zuloeta  
Coordinador de EP de Ingeniería Civil  
UCV- Filial Chiclayo

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	-----------------------	--------	---------------------------------