



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“Diseño de infraestructura vial entre los caseríos Samangay y Morán
Alto, distrito Bambamarca, Cajamarca”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Ortiz Gallardo Walter (ORCID: 0000-0001-9794-999X)

Rodríguez Ortiz José Adaberto (ORCID: 0000-0003-0332-1670)

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

CHICLAYO – PERÚ

2020

Dedicatoria

A Dios, por darme la vida y las fuerzas para poder culminar mis estudios profesionales.

A mis padres; Hilder Ortiz C. y Julia Gallardo O, por ese gran esfuerzo que hicieron en poder brindarme la oportunidad de estudiar y poder lograr mis metas en mi vida.

A mis hermanas; Hermila Ortiz G. y Lucelina Ortiz G., familiares y amigos por su amistad, comprensión y por aconsejarme para seguir estudiando y ser parte de este logro en mi vida.

A mí enamorada; Esmeli Caruajulca I., por su apoyo moral y sentimental para poder lograr lo que un día fue un sueño y hoy lograrlo ser un Ingeniero Civil.

Walter

A Dios, por acompañarme a cada paso en el trayecto de mi vida.

A mis padres, Alfonso y Carmela por su infinita comprensión y su desmedido apoyo.

A mis hermanas, Anilda, digna e Isabel porque nunca perdieron la confianza y consideración.

A mí esposa Blanca, por su amor, la Fe y el apoyo incansable a cada momento.

Y a mis adorados hijos Rick y Larissa, razón de todo.

José Adaberto

Agradecimiento

A Dios, ser supremo y fuente de vida en este mundo, razón de mi existir, comienzo de mi vida personal y universitaria.

A mi enamorada; Esmeli. por ser esa persona muy especial en mi vida, por saber comprenderme y tenderme su mano en los momentos de angustia y desesperación.

A mis padres, por su apoyo incondicional durante mi vida personal y profesional.

A mis hermanas, por tenerme paciencia y comprensión durante mi vida.

A los ingenieros y docentes, por brindarme sus conocimientos, experiencias y parte de su vida.

A la Universidad César Vallejo, por brindarme la oportunidad de poder formarme en sus aulas.

Walter

A Dios, por su amor infinito y que siempre sabe lo que hace.

A todos mis familiares, por su cariño y aliento incesante.

A mis amigos, por la motivación, el apoyo y sostén; y por compartir mil vivencias invaluableles en los momentos más cruciales de esta etapa de mi vida.

A los ingenieros y docentes, por compartir sus fascinantes conocimientos de este maravilloso mundo de la ingeniería.

A mi Universidad César Vallejo, por brindarme la oportunidad de alcanzar mi sueño, ser Ingeniero Civil.

José Adaberto

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	1
Agradecimiento.....	2
Índice de contenidos.....	3
Índice de tablas	4
Índice de figuras	5
Resumen.....	6
Abstract.....	7
I. INTRODUCCIÓN.....	8
II. MARCO TEÓRICO	10
III. METODOLOGÍA	14
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	14
3.2. Variables y operacionalización.....	14
3.3. Población y muestra	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5. Procedimiento	15
3.6. Método de análisis de datos	16
3.7. Aspectos éticos.....	16
IV. RESULTADOS.....	17
V. DISCUSIÓN	38
VI. CONCLUSIONES	41
VII. RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS.....	43
ANEXOS	46

Índice de tablas

Tabla 01: <i>Resultado de conteo de trafico</i>	17
Tabla 02: <i>Resultados del tráfico por 7 días del mes de octubre</i>	18
Tabla 03: <i>Factores de corrección promedio para vehículos ligeros y pesados</i>	19
Tabla 04: <i>Resumen factores de corrección</i>	19
Tabla 05: <i>Demanda actual</i>	19
Tabla 06: <i>Tasa de crecimiento por zona en %</i>	20
Tabla 07: <i>Proyección de transito – Situación sin proyecto</i>	20
Tabla 08: <i>Tráfico Generado por tipo de proyecto</i>	21
Tabla 09: <i>Proyección tráfico – Con proyecto</i>	21
Tabla 10: <i>Resumen IMDA, 20 Años</i>	22
Tabla 11: <i>Puntos establecidos como BM para el proyecto</i>	24
Tabla 12: <i>Progresiva de ubicación</i>	25
Tabla 13: <i>Resumen de resultados del laboratorio de mecánica de suelos UCV</i> ...25	
Tabla 14: <i>Resultado de Próctor y CBR</i>	26
Tabla 15: <i>Resultados de cantera</i>	27
Tabla 16: <i>Clasificación de la carretera según DG – 2018</i>	28
Tabla 17: <i>Clasificación por orografía DG – 2018</i>	28
Tabla 18: <i>Determinación según rangos de velocidad DG – 2018</i>	29
Tabla 19: <i>Elementos de curvas horizontales 0+000-11+406.70km</i>	30
Tabla 20: <i>Data de curvas verticales</i>	32
Tabla 21: <i>Valores del bombeo de la calzada</i>	33
Tabla 22: <i>Pendiente transversal mínimas de las bermas</i>	34
Tabla 23: <i>Tráfico vehicular (veh/día), Proyección 20 Años</i>	34
Tabla 24: <i>ESAL de diseño para cada tipo de vehículo pesado</i>	35
Tabla 25: <i>Datos para diseño de pavimento flexible</i>	35
Tabla 26: <i>Interacción automática</i>	36
Tabla 27: <i>Tipos de pavimento, base y sub base y sus coeficientes</i>	37
Tabla 28: <i>Verificación de SNR y sus espesores diseñados</i>	37
Tabla 29: <i>Resumen de presupuesto</i>	37

Índice de figuras

<i>Figura 01:</i> Resumen de parámetros de diseño horizontal DG – 2018	29
<i>Figura 02:</i> Elementos de curva circular	30
<i>Figura 03:</i> Diseño SNR	36

Resumen

En el presente trabajo de investigación titulado: “Diseño de infraestructura vial entre los caseríos Samangay y Morán Alto, distrito Bambamarca, Cajamarca”.

Tiene como objetivo principal diseñar la infraestructura vial entre los caseríos Samangay y Morán Alto, distrito Bambamarca, Cajamarca. Y para lograr este objetivo se tuvo que Determinar la situación actual del proyecto en estudio, realizar los estudios: tráfico (para ver la demanda de transitabilidad y qué tipo de infraestructura vamos a diseñar), levantamiento topográfico (para ubicar los límites de propiedad que se encuentran en el derecho de vía), mecánica de suelos (para saber las propiedades físicas del terreno), evaluación de impacto ambiental (el cual permitirá puntualizar los impactos negativos y positivos que se ocasionaran en el medio ambiente durante y después de la ejecución del proyecto), Diseño Geométrico (permitirá delimitar o realizar el trazo correspondiente para el alineamiento horizontal y vertical de la carretera), pavimento, obras de arte, señalización, entre otros.

El Diseño de investigación al que se adecua es no experimental porque observa la problemática tal como se da en la realidad, Descriptiva: Porque puntualiza las características y Transversal: Analiza los datos recogidos en un determinado tiempo de la población (todas las vías que tienen las comunidades, cercanas al tramo de estudio que pertenecen al distrito de Bambamarca, Hualgayoc y provincia de chota. Muestra (infraestructura vial a asfaltar de 11+604.70 km).

Se concluye: Que según el (IMDA) de 320 veh/día, una orografía del terreno tipo 3 y velocidad 30 km/hr se calculó la pendiente máxima de diseño 10% y los tipos de suelos clasificado mediante SUCS: CL y AASHTO A-4(9) resultado final, CBR mínimo de 7.15% y un máximo de 7.55%.

Palabras clave: Diseño de la infraestructura vial, mecánica de suelos, topografía, impacto ambiental.

Abstract

In the present research work entitled: "Design of road infrastructure between the hamlets Samangay and Morán Alto, Bambamarca district, Cajamarca".

Its main objective is to design the road infrastructure between the hamlets Samangay and Morán Alto, Bambamarca district, Cajamarca. And to achieve this objective it was necessary to determine the current situation of the project under study, carry out the studies: traffic (to see the demand for walkability and what type of infrastructure we are going to design), topographic survey (to locate the property limits that are in the right of way), soil mechanics (to know the physical properties of the land), environmental impact assessment (which will allow to point out the negative and positive impacts that will be caused in the environment during and after the execution of the project), Geometric Design (will allow to delimit or make the corresponding stroke for the horizontal and vertical alignment of the reel), pavement, works of art, signage, among others. The research design to which it is adapted is non-experimental because it observes the problem as it occurs in reality, Descriptive: Because it points out the characteristics and Transversal: Analyzes the data collected in a certain time of the population (all the roads that the communities have, close to the study section that belong to the district of Bambamarca, Hualgayoc and chota province. Sample (paved road infrastructure of 11+604.70 km). It is concluded: That according to the (IMDA) of 320 veh / day, an orography of the terrain type 3 and speed 30 km / hr the maximum design slope 10% and the types of soils classified by SUCS: CL and AASHTO A-4 (9) final result, minimum CBR of 7.15% and a maximum of 7.55%.

Keywords: Road infrastructure design, soil mechanics, topography, environmental impact.



Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, **Robert Edinson Suclupe Sandoval** de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Chiclayo, asesor de la Tesis titulada:

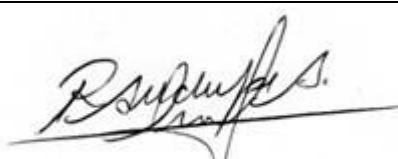
“Diseño de infraestructura vial entre los caseríos Samangay y Morán Alto, distrito Bambamarca, Cajamarca”

De los autores **Ortiz Gallardo Walter** y **Rodríguez Ortiz José Adaberto** constato que la investigación tiene un índice de similitud de **23%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 21 de octubre del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor: SUCLUPE SANDOVAL ROBERT EDINSON	
DNI 42922864	Firma 
ORCID 0000-0001-5730-0782	