



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA EN EL
TRAMO: CAYPANDA-IMBALL, DISTRITO DE SANTIAGO DE
CHUCO, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, LA LIBERTAD"

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

AUTOR

VÁSQUEZ CONTRERAS, SNEYDER KEVIN.

ASESOR

ING. ROBERTO SALAZAR ALCALDE

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VÍAL

TRUJILLO – PERÚ

2017

TEMA:

"DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA EN EL TRAMO:
CAYPANDA-IMBALL, DISTRITO DE SANTIAGO DE CHUCO, PROVINCIA DE
SANTIAGO DE CHUCO, LA LIBERTAD"

AUTOR:

VÁSQUEZ CONTRERAS, SNEYDER KEVIN

JURADOS:



.....
Ing. Hilbe Rojas Salazar
PRESIDENTE



.....
Ing. Luis Horna Araujo
SECRETARIO



.....
Ing. Roberto Salazar Alcalde
VOCAL

Dedicatoria

A Dios

Por haberme dado la vida, guiarme y protegerme hasta llegar a este punto. Por haberme brindado salud para lograr mis objetivos y a la vez iluminar mi camino durante mi formación académica.

A mis padres

A mis padres Aquilino y Herlinda por brindarme su amor y apoyo incondicional, a la vez haberme inculcado valores éticos y morales que poseo ahora y por creer en mi para hacer realidad una de mis metas

A mi hermana

A mi querida hermana Luzmery por haberme dado su apoyo durante mi formación académica y la vez brindarme su respaldo, confianza y cariño que necesito día a día

A mi familia

Por brindarme su apoyo incondicional y demostrarme su cariño sincero

Agradecimiento

A la prestigiosa Universidad Cesar Vallejo y a los docentes de la escuela de Ingeniería Civil por impartir sus conocimientos a lo largo de mi formación académica.

A mi asesor, el Ing. Roberto Salazar Alcalde y al docente del curso de desarrollo de tesis el Ing. Javier Ramírez Muñoz por el apoyo constante y asesoría brindada.

El Autor

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Sneyder Kevin Vásquez Contreras identificado con DNI N° 70279842; a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación, datos e información que se presenta en la presente tesis que acompaño es veraz y autentica.

En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 05 de junio del 2018



SNEYDER KEVIN VASQUEZ CONTRERAS

Presentación

SEÑORES MIEBROS DEL JURADO:

De acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Cesar Vallejo – Filial Trujillo, pongo a vuestro elevado criterio la Tesis titulada:

“DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA EN EL TRAMO: CAYPANDA – IMBALL, DISTRITO DE SANTIAGO DE CHUCO, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, LA LIBERTAD”, con la finalidad de obtener el título profesional de Ingeniero Civil.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación al desarrollo y al progreso de los caseríos de Caypanda e Imball, a fin de mejorar la calidad de vida de la población y el servicio vial de la zona.

EL AUTOR

ÍNDICE

Página del Jurado	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaración de autenticidad.....	v
Presentación	vi
RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCION	14
1.1. Realidad problemática	14
1.1.1 Aspectos generales	15
Aspectos económicos.....	23
Actividad agrícola:	23
Actividad ganadera:.....	24
Actividad Minera:.....	24
Actividad Pesquera:.....	24
1.2. Trabajos previos	24
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	26
1.4. Formulación del problema	27
1.5. Justificación del estudio	28
1.6. Hipótesis.....	28
1.7. Objetivos	29
1.7.1 Objetivo General:	29
1.7.2 Objetivos Específicos:	29
II. METODO.....	29
2.1. Diseño de Investigación	29
2.2. Variables, Operacionalización.....	30
2.3. Población y muestra	31
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	31
2.5. Método de análisis de datos.....	32
2.6. Aspectos éticos.....	32
III. RESULTADOS.....	32
3.1. Estudio Topográfico.....	32
3.1.1. Generalidades.....	32

3.1.2.	Ubicación	32
3.1.3.	Reconocimiento de la zona	34
3.1.4.	Metodología de trabajo	34
3.1.4.1.	Personal:.....	34
3.1.4.2.	Materiales y equipos:	35
3.1.5.	Procedimiento.....	36
3.1.5.1.	Levantamiento topográfico en la zona.....	36
3.1.5.2.	Sistema de unidades	37
3.1.5.3.	Sistema de referencia.....	37
3.1.5.4.	Geo-referenciación	37
3.1.5.5.	Levantamiento topográfico de la zona en estudio	38
3.1.6.	Trabajo de gabinete	38
3.1.6.1.	Procesamiento de la información de campo y dibujo de planos.....	38
➤	Curvas de Nivel	38
➤	Trazo de Poligonal	39
➤	Perfil Longitudinal	39
3.2.	Estudio de mecánica de suelos y cantera.	41
3.2.1.	Estudio de suelos.	41
➤	Ubicación.....	41
➤	Características locales	41
➤	Determinación del número de calicatas y ubicación	42
➤	Determinación del número de ensayos de CBR	42
➤	Ubicación de Calicatas	43
➤	Tipos de ensayos a ejecutar	44
➤	Descripción de Calicatas.....	45
➤	Perfil Estratigrafico.....	47
3.2.2.	Estudio de cantera	49
3.2.2.1.	Identificación de la cantera	49
3.2.2.2.	Evaluación de las características de la cantera	49
	Cuadro de resumen de calicatas.....	50
	Cuadro de resumen de cantera	51
3.3.	Estudio hidrológico y obras de arte.....	51
3.3.1.	Hidrología	51
3.3.2.	Información hidrometeorológica y cartográfica.	52

Información cartográfica.....	54
Periodo de retorno y vida útil de las estructuras de drenaje.....	63
Determinación de la intensidad de lluvia.....	65
Tiempo de concentración.....	68
3.3.2.5. Cálculo de Caudales.....	69
3.3.3. Hidráulica y drenaje.....	70
3.3.3.2. Diseño de cunetas.....	72
3.3.3.3. Diseño de alcantarilla.....	76
3.4. Diseño Geométrico de la carretera.....	80
3.4.1. Generalidades.....	80
3.4.2. Normatividad.....	80
3.4.3. Clasificación de la carretera.....	80
3.4.4. Estudio de tráfico.....	80
3.4.5. Parámetros Básicos para el diseño en zona rural.....	83
3.4.6. Diseño Geométrico en planta.....	88
3.4.7. Diseño Geométrico en perfil.....	92
3.4.8. Diseño geométrico de la sección transversal.....	98
3.4.8.1. Generalidades.....	98
3.4.9. Resumen y consideraciones de diseño en zona rural.....	103
3.4.10. Diseño de pavimento.....	103
3.4.10.1. Generalidades.....	103
3.4.11. Señalización.....	109
3.4.11.1. Generalidades.....	109
3.4.11.2. Señalización del tráfico.....	110
3.4.11.3. Señales verticales.....	110
3.4.11.4. Señales reguladoras o de reglamentación.....	112
3.4.11.5. Señales preventivas.....	115
3.4.11.6. Señales de información.....	115
3.4.11.7. Señalización horizontal.....	116
3.4.11.8. Señales en el proyecto de investigación.....	121
3.4.11.8.1. Señales verticales.....	121
3.5. Estudio de impacto ambiental.....	125
3.5.1. Generalidades.....	125
3.5.2. Objetivos.....	125

3.5.3.	Legislación y normas que enmarca el estudio de impacto ambiental.	125
3.5.4.	Potenciales Impactos Ambientales.	126
3.5.5.	Estrategias de Ampliación.	127
3.5.6.	Estructuración del Plan de Manejo Ambiental.	127
3.5.7.	Programa de Mitigación.	128
3.5.8.	Programa de Seguimiento y Monitoreo.	131
3.5.9.	Programas de Contingencia	132
3.5.10.	Resumen de las medidas de prevención y/o medidas de mitigación de impactos ambientales.	134
3.5.11.	Conclusiones y Recomendaciones.	138
3.6.	Especificaciones técnicas	139
3.6.1.	OBRAS PRELIMINARES	139
3.6.2.	TRABAJOS PRELIMINARES	143
3.6.3.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	145
3.6.4.	AFIRMADO	159
3.6.5.	PAVIMENTOS	171
3.6.6.	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	174
3.6.7.	SEÑALIZACIÓN	197
3.6.8.	TRANSPORTE DE MATERIAL	202
3.6.9.	MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	207
3.6.10.	FLETE TERRESTRE	212
3.7.	Análisis de costos y presupuesto	213
3.7.1.	Resumen de Metrados	213
3.7.2.	Presupuesto general	217
3.7.3.	Calculo de partidas de costo de movilización	218
3.7.4.	Desagregado de gastos generales	219
3.7.5.	Análisis de costos unitarios	220
3.7.6.	Relación de insumos	221
3.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	222
IV.	DISCUSIÓN	223
V.	CONCLUSIONES	224
VI.	RECOMENDACIONES	226
VII.	REFERENCIAS	226

ANEXOS228

RESUMEN

El presente Proyecto de Investigación lleva como título “DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA EN EL TRAMO: CAYPANDA – IMBALL DISTRITO DE SANTIAGO DE CHUCO, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, LA LIBERTAD” el cual se desarrolló en el Distrito de Santiago de Chuco, Provincia de Santiago de Chuco, Departamento de la Libertad, en el año 2017.

La presente investigación consistió en realizar un diseño para el mejoramiento de una trocha carrozable existente, la cual no cumple con las características de diseño técnico adecuadas, tales como pendiente longitudinales y transversales, anchos de calzada, obras de drenaje, señalización, etc.

Se planteó el diseño para el mejoramiento de la carretera con la finalidad de satisfacer las necesidades actuales de las poblaciones involucradas en el proyecto, el desarrollo consiste en realizar el diseño geométrico en planta, perfil y secciones transversales de acuerdo a la norma vigente DG 2014, el diseño de la capa de rodadura se planteó un tratamiento superficial con micropavimento, el diseño de obras de arte y establecimiento de las señales de tránsito, etc.

La longitud total del trazo es de 7.756 km dentro del cual se encuentran diversas obras de arte.

PALABRAS CLAVES: *Levantamiento topográfico, estudio de suelos, hidrología, impacto ambiental.*

ABSTRACT

The present Research Project is entitled "DESIGN FOR THE IMPROVEMENT OF THE ROAD IN THE TRAM: CAYPANDA - IMBALL DISTRICT OF SANTIAGO DE CHUCO, PROVINCE OF SANTIAGO DE CHUCO, LA LIBERTAD" which was developed in the Santiago de Chuco Distrito, Province of Santiago de Chuco, Department La Libertad, in 2017.

The present research consisted in designing an existing carriageway, which does not comply with the appropriate technical design characteristics, such as longitudinal and transverse slopes, road widths, drainage works, signs, etc.

The design was proposed for the improvement of the road in order to meet the current needs of the populations involved in the project, the development consists of realizing the geometric design in plan, profile and cross sections according to the current standard DG 2014, The design of the tread was proposed a surface treatment with micropayment, the design of works of art and establishment of traffic signals, etc.

The total length of the stroke is 7,756 km. Within which are various works of art.

KEYWORDS: *Topographical survey, soil study, hydrology, environmental impact.*