



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA DESVIÓ MOYAN,
CHICHIPATA –OLLOCOPAMPA, DISTRITO DE SARÍN, SÁNCHEZ CARRIÓN - LA
LIBERTAD”

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

AUTOR

ROQUE CRUZ, NOE

ASESOR

ING. LUIS ALBERTO HORNA ARAUJO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE ESTRUCTURA VIAL

TRUJILLO - PERÚ

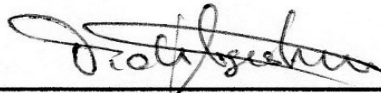
2017

**“DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA DESVIÓ MOYAN,
CHICHIPATA – OLLOCOPAMPA, DISTRITO DE SARÍN, PROVINCIA DE
SANCHEZ CARRIÓN – DEPARTAMENTO LA LIBERTAD”**

AUTOR :

ROQUE CRUZ, NOÉ

JURADOS :



**ING. VICTORIA AGUSTÍN DÍAZ
PRESIDENTE**



**ING. CARLOS JAVIER RAMÍREZ MUÑOZ
SECRETARIO**



**ING. LUIS HORNA ARAUJO
VOCAL**

DEDICATORIA

A:

Dios, por bendecir mi vida y darme la oportunidad de dar este paso tan importante para mí, sobre todo por darme la dicha de tener personas maravillosas en mi vida.

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño a mi esposa Martha Samana Paredes por apoyarme en los momentos más difíciles, Siempre ha estado a mi lado brindándome su apoyo comprensión cariño y amor.

A mis hijos Dennis, Andrea y Antonio por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder salir adelante y superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mi madre por las bendiciones que me ha otorgado cada día, y a mis hermanos, en especial a mi hermano, Carlos Roque Cruz y al resto de mis hermanos por su apoyo incondicional, ellos que con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para seguir adelante y siempre ser perseverante y cumplir con mis objetivos.

A mis compañeros en especial a mi amiga Rosa Guerra Alva y amigo Mieler Mora Postillo, y al resto de mis compañeros quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento conmigo. Sus alegrías y tristezas, y a todas aquellas personas que durante estos cinco años estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad.

Gracias de todo corazón

ROQUE CRUZ NOE

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por darme el don y la perseverancia para alcanzar esta meta.

A la universidad cesar vallejo que me abrió las puertas para ser mejor persona y buen profesional.

Al jurado calificador, en especial al ing. Carlos Javier Ramírez Muños por la paciencia que tenía para revisar mi proyecto y apoyarme para que mi proyecto quede bien, y también a los ingenieros: Ing. Victoria Agustín Díaz, Ing. Luis Horna Araujo. Primeramente me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado. A la UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A nuestro asesor de tesis, Ing. Luis Alberto Horna Araujo, por su esfuerzo y dedicación, quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí persona para que pueda terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores. Quienes durante toda mi carrera profesional todos han aportado en mi sus conocimientos para mi formación profesional. De igual manera agradecer a mi familia que estuvieron siempre con migo apoyándome a cada instante.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que les encantaría agradecerles por su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunos están aquí y otros en los recuerdos y en el corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de la mi vida profesional, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

ROQUE CRUZ NOE

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo ROQUE CRUZ NOE. Identificado con DNI N° 43664081; 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 siguiente tesis es veraz y auténtica.

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 nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 14 de Julio del 2017.



ROQUE CRUZ NOE

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO:

De acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo, pongo a vuestro elevado criterio la tesis titulada:

“DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA DESVIO MOYAN – CHICHIPATA - OLLOCOPAMPA, PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN – DEPARTAMENTO LA LIBERTAD”, con el fin de obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación, así como contribuir al desarrollo y al progreso de los Centros Poblados de Moyan Chichipata Ollocopampa del distrito de Sarin, a fin de mejorar su calidad de vida y el servicio vial de la zona.

EL AUTOR

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	iv
PRESENTACIÓN.....	v
ÍNDICE.....	vi
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
I. INTRODUCCION.....	11
1.1. Realidad Problemática.....	13
1.1.1 Aspectos Generales.....	14
1.2. Trabajos previos.....	23
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	25
1.3.1. Marco Teórico.....	25
1.3.2. Marco Conceptual.....	28
1.4. Formulación del problema:.....	37
1.5. Justificación de estudio.....	38
1.6. Hipótesis.....	38
1.7. Objetivos.....	39
1.7.1. Objetivo general:.....	39
1.7.2. Objetivos específicos:.....	39
II. MÉTODO.....	41
2.1. Diseño De Investigación.....	42
2.2. Variables, operacionalización.....	42
2.2.1. Variable de estudio:.....	42
2.2.2. Definición Conceptual:.....	42
2.2.3. Operacionalización de variables.....	43
2.3. Población y muestra.....	45
2.4. Técnicas De Recolección De Datos.....	45
2.5. Métodos De Análisis De Datos.....	45
2.6. Aspectos Éticas.....	45
III. RESULTADOS.....	46
3.1. Estudio topográfico.....	47
3.1.1. Generalidades.....	47
3.1.2. Ubicación.....	47
3.1.3. Reconocimiento del terreno.....	48
3.1.4. Levantamiento topográfico de la zona de estudio.....	48
3.1.5. Procedimiento.....	49
3.1.6. Trabajo de gabinete.....	50

3.2. Estudio de mecánica de suelos y cantera	52
3.2.1. Estudio de suelos	52
3.2.2. Estudio de cantera	63
3.3. Estudio hidrológico y obras de arte	65
3.3.1. Hidrología	65
3.3.2. Información hidrometeorológica y cartográfica	65
3.3.3. Hidráulica y drenaje	82
3.4. Diseño Geométrico de la carretera	94
3.4.1. Generalidades	94
3.4.2. Clasificación de las carreteras	95
3.4.3. Parámetros básicos para el diseño en zona rural	95
3.4.4. Diseño Geométrico en Planta	100
3.4.5. Diseño Geométrico en Perfil	105
3.4.6. Diseño Geométrico de la Sección Transversal	113
3.4.7. Diseño de pavimento	117
3.4.8. Señalización	129
3.5. Estudio de impacto ambiental	134
3.5.1. Generalidades	134
3.5.2. Objetivos	134
3.5.3. Legislación y normas que enmarca el estudio de impacto ambiental(EIA)	135
3.5.4. Características del proyecto	136
3.5.5. Diagnóstico ambiental	136
3.5.6. Área de influencia del proyecto	137
3.5.7. Evaluación de impacto ambiental en el proyecto	137
3.5.8. Plan de manejo ambiental	141
3.5.9. Programa de contingencias	146
3.5.10. Programa de abandono	149
3.5.11. Resumen de los impactos ambientales positivos y negativos	149
3.5.12. Conclusiones y recomendaciones	150
3.6. Especificaciones técnicas	151
3.6.1. Obras provisionales	151
3.6.2. Movimiento de tierras	164
3.6.3. Afirmado	178
3.6.4. Pavimento	181

3.6.5. Obras de arte y drenaje	183
3.6.6. Señalización	226
3.6.7. Transporte de material.....	232
3.6.8. Mitigación de impacto ambiental	235
3.7. Análisis de costos y presupuestos.....	239
3.7.1. Resumen de metrados	239
3.7.2. Presupuesto general	241
3.7.3. Cálculo de partida costo de movilización.....	243
3.7.4. Desagregado de gastos generales	244
3.7.5. Análisis de costos unitarios	246
3.7.6. Relación de insumos.....	254
3.7.7. Fórmula polinómica.....	255
IV. CONCLUSIONES	256
V. RECOMENDACIONES.....	257
VI. REFERENCIAS.....	258
ANEXOS	259

RESUMEN

El proyecto es desarrollado en el distrito de Sarín, provincia Sánchez Carrión, departamento La Libertad. Se inició visitando el área de estudio, a simple vista se observa las deficiencias y carencias de la vía. Se realizó el levantamiento topográfico de la carretera actual en una longitud de 05+709 kilómetros, y determinándose que es un terreno accidentado tipo 3. Se hicieron 5 calicatas exploratorias a cielo abierto a cada kilómetro y 1 muestra de material para cantera, según los resultados de los ensayos de laboratorio determinaron que se tiene suelos CL y GC con CBR al 95% de 10.84 y 17.89, determinándose la capacidad del terreno de rodadura. Se utilizó la estación meteorológica del distrito de Huamachuco por ser la más cercana a la zona del proyecto, para realizar el estudio hidrológico respectivo en el cual se obtuvo el diseño de cunetas, 29 alcantarillas de alivio de 24" de diámetro y 01 badén de 35 ml. Por ser una carretera de tercera clase se determinó la velocidad directriz de 30 km/h, ancho de carril de 3.00 m en cada sentido, berma de 0.50 m, radio mínimo de 25.00 m, pendiente máxima 10%, bombeo de 2.5 %, ancho de calzada de 6.00 m, entre otros. Luego de tener los datos necesarios del estudio de suelos como es el CBR se realizó el diseño del pavimento teniendo los siguientes componentes sub base 0.15m, base granular 0.25 m y de 2.5 cm de tratamiento superficial de micro pavimento. En cuanto a señalización de la carretera tendrá señales verticales, señales horizontales e hitos kilométricos. De igual forma se hizo un estudio de impacto ambiental donde se concluyó que los impactos negativos se darán en la etapa de ejecución y los positivos en la puesta en funcionamiento de la carretera pavimentada. Para finalizar se realizaron los Metrados, análisis de costos unitarios y presupuestos teniendo un costo total de S/. 7, 789,056.57.

PALABRAS CLAVES: Carretera, mejoramiento, diseño, Sarín, La Libertad

ABSTRACT

The project is developed in the Sarín district, Sánchez Carrion province, La Libertad department. It began by visiting the study area, at a glance the deficiencies and deficiencies of the road are observed. The topographic survey of the current road was carried out in a length of 05 + 709 kilometers, and it was determined that it is a rugged terrain type 3. Five open-pit exploratory pits were made to each kilometer and 1 sample of quarry material, according to the results of the laboratory tests determined that it has CL and GC soils with 95% CBR of 10.84 and 17.89, determining the capable of the rolling terrain. The meteorological station of the district of Huamachuco was used because it was the closest to the project area, to carry out the respective hydrological study in which the gutter design was obtained, 29 relief culverts of 24 "diameter and 01 speed bump of 35 ml. Being a third class road, the guide speed of 30 km / h, lane width of 3.00 m in each direction, berm of 0.50 m, minimum radius of 25.00 m, maximum slope 10%, pumping of 2.5 was determined. %, road width of 6.00 m, among others. After having the necessary data of the study of soils such as the CBR, the design of the pavement was carried out having the following components sub base 0.15m, granular base 0.25 m and 2.5 cm surface treatment of micro pavement. In terms of signaling the road will have vertical signs, horizontal signs and milestones. Likewise, an environmental impact study was carried out where it was concluded that the negative impacts will occur at the execution stage and the positive impacts on the start-up of the paved road. To finish, the Metrados, unit cost analysis and budgets were carried out, with a total cost of S / . 7, 789, 056.57.

KEYWORDS: Road, improvement, design, Sarín, La Libertad