



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Evaluación de la estructura del pavimento flexible de la avenida
Huaraz hasta la carretera camino viejo, Casma - 2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

AUTOR:

García Durand, Edwin Armando (ORCID: 0000-0003-0793-487X)

ASESOR:

Mgtr. Muñoz Arana, José Pepe (ORCID: 0000-0002-9488-9650)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

CHIMBOTE – PERÚ

2020

Dedicatoria

A Dios por ser el guía principal de mi vida, brindándome salud, trabajo, tranquilidad, seguridad y claridad en cada una de mis acciones, permitiéndome así alcanzar las metas trazadas hasta el día de hoy.

A mi familia por ser incondicionales en este arduo caminar, por ellos soy lo que soy, en especial a mis hermanas por apostar su confianza en mí.

García Durand, Edwin Armando

Agradecimiento

A Dios por llevarme siempre al camino del éxito, por darme esa paciencia, fuerza, dedicación y perseverancia y por hacer realidad este sueño anhelado.

A mis padres, que con su demostración de padres ejemplares me han enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos.

García Durand, Edwin Armando

Índice de Contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de Tablas.....	v
Índice de Gráficos	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	12
3.2. Variable y operacionalización.....	13
3.3. Población, muestra, muestreo,unidad de análisis	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
3.5. Procedimientos	15
3.6. Métodos de análisis de datos.....	17
3.7. Aspectos éticos.....	17
IV. RESULTADOS.....	18
V. DISCUSIÓN	35
VI. CONCLUSIONES.....	40
VII. RECOMENDACIONES	42
VIII. PROPUESTAS.....	43
REFERENCIAS	45
ANEXOS.....	54

Índice de Tablas

	Pág.
Tabla N°01: Resultados del IMD.....	19
Tabla N°02: Índice de Falla	21
Tabla N°03: Resultados del análisis Granulométricos.....	23
Tabla N°04: Resultados del CBR en la calicata C-01.....	24
Tabla N°05: Resultados del CBR en la calicata C-06.....	24
Tabla N°06: Proctor Modificado, de la calicata C-01.....	25
Tabla N°07: Proctor Modificado, de la calicata C-06.....	26
Tabla N°08: Resultado de la calicata C-01, C-04 y C-06.	29
Tabla N°09: Resultados del Lavado Asfáltico, en la M-1.....	31
Tabla N°10: Resultados del Lavado Asfáltico, en la M-2.....	33

Índice de Gráficos

	Pág.
Gráfico N°01: Índice de Fallas	20
Gráfico N°02: Resultado obtenidos del Proctor Modificado según la Norma ASTM-D1557, en la calicata C-01.....	27
Gráfico N°03: Resultado obtenidos del Proctor Modificado según la Norma ASTM-D1557, en la calicata C-06.....	28
Gráfico N°04: Porcentaje de Compactación de la calicata C-01, C-04 y C-06.....	30
Gráfico N°05: Resultados obtenidos del % de Lavado Asfáltico de la M-1.....	32
Gráfico N°06: Resultados obtenidos del % de Lavado Asfáltico de la M-2.....	34

Resumen

La presente tesis titulada: “Evaluación de la estructura del pavimento flexible de la avenida Huaraz hasta la Carretera Camino Viejo, Casma - 2020”; tuvo como objetivo: Evaluar la estructura del pavimento flexible de la avenida Huaraz hasta la Carretera Camino Viejo, Casma- 2020.

Esta investigación es de tipo aplicada, con un diseño de investigación no experimental de corte transversal y descriptiva; teniendo como variable independiente a la estructura del pavimento flexible. La población y la muestra para esta investigación fue la avenida Huaraz hasta la Carretera Camino Viejo, Distrito de Casma. Las técnicas usadas para la recolección de datos fueron la observación es una técnica que se emplea por la evaluación visual del pavimento que presenta la avenida a estudiar, el análisis documental es una técnica que emplea al realizar los ensayos correspondientes en el laboratorio de estudio. Los instrumentos usados para recolectar datos fueron las fichas técnicas para el estudio de tráfico, para la identificación de las fallas, y los protocolos para determinar las propiedades físico-mecánicas de la estructura del pavimento flexible.

Se determinó que la carretera del tramo en estudio tiene una longitud de 2 000m con un IMDA de 1712 vehículo/día; a nivel superficial las fallas predominantes fueron el Pulimiento de agregado con 79.62%, grietas longitudinales y transversales con 23.81%, Piel de cocodrilo y Grieta de borde con 15.65%, mientras que en el Desprendimiento de agregado con 8.82% respectivamente. A nivel estructural, las capas no tienen la compactación requerida por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Por lo que se propuso técnicas de reparación de todas las fallas encontradas ya sean: Físicas, químicas y mecánicas; debido que a futuro resultarán ser más costosas por el grado de severidad a la cual están expuestas.

Palabras clave: Fallas en el pavimento flexible, Fallas, Mecánica de Suelos.

Abstract

This thesis entitled: "Evaluation of the flexible pavement structure from Huaraz Avenue to Camino Viejo Highway, Casma - 2020"; aimed to: Evaluate the flexible pavement structure from Huaraz Avenue to Camino Viejo Highway, Casma- 2020.

This research is of an applied type, with a descriptive, cross-sectional, non-experimental research design; having as an independent variable the structure of the flexible pavement. The population and sample for this research was Huaraz Avenue to Camino Viejo Highway, District of Casma. The techniques used for data collection were observation is a technique that is used for the visual evaluation of the pavement that the avenue to study presents, documentary analysis is a technique that is used when carrying out the corresponding tests in the study laboratory. The instruments to collect data were the technical sheets for the study of traffic and for the identification of faults, and the protocols used to determine the physical-mechanical properties of the flexible pavement structure.

It was determined that the road in the section under study has a length of 2 000m with an IMDA of 1712 vehicle / day; At the surface level, the predominant faults were aggregate polishing with 79.62%, longitudinal and transverse cracks with 23.81%, crocodile skin and edge crack with 15.65%, while in aggregate detachment with 8.82% respectively. At a structural level, the layers do not have the compaction required by the Ministry of Transport and Communications. Therefore, repair techniques were proposed for all the faults found, whether they are: physical, chemical and mechanical; because in the future they will be more expensive due to the degree of severity to which they are exposed.

Keywords: Failures in flexible pavement, Failures, Soil Mechanics.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MUÑOZ ARANA JOSE PEPE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA AVENIDA HUARAZ HASTA LA CARRETERA CAMINO VIEJO, CASMA - 2020", cuyo autor es GARCIA DURAND EDWIN ARMANDO, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y 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.

CHIMBOTE, 22 de Diciembre del 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MUÑOZ ARANA JOSE PEPE DNI: 32960000 ORCID 0000-0002-9488-9650	Firmado digitalmente por: JMUNOZA el 25-12-2020 18:21:57

Código documento Trilce: TRI - 0091769