



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“Evaluación de la estructura del pavimento flexible de la Av. Gamarra
hasta el Asentamiento Humano Villa Hermosa - Casma - 2020”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Arteaga Trujillo, Jhon Paul (ORCID: 0000-0003-2044-6416)

Churano Dario, Alex Wilmer (ORCID: 0000-0002-1009-6363)

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 mi hermano por apostar su confianza en mí.

Churano Dario Alex Wilmer

A Dios por ser el pilar de mi existencia y por guiarme en cada momento.

A mi familia, por brindarme su apoyo incondicional, su confianza y por siempre motivarme a lograr mis metas propuestas.

Arteaga Trujillo Jhon Paul

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.

Churano Dario Alex Wilmer

A Dios por brindarme sabiduría e iluminar mi vida para ser el orgullo de mi familia. A mi familia por su apoyo incondicional para lograr en mí una formación integral y por ser el orgullo de mi existencia.

A todas las personas quienes contribuyeron de manera incondicional para alcanzar este logro.

Arteaga Trujillo Jhon Paul

ÍNDICE DE CONTENIDOS

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.....	4
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	12
3.2. Variable y operacionalización.....	13
3.3. Población y muestra.....	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	14
3.5. Procedimientos.....	15
3.6. Métodos de análisis de datos.....	17
3.7. Aspecto ético.....	17
IV. RESULTADOS.....	18
4.1. Estudio de tráfico.....	18
4.2. Identificación de las fallas.....	20
4.3. Propiedades físico-mecánicas.....	22
4.4. Determinar el porcentaje de asfalto.....	31
V. DISCUSIÓN.....	35
VI. CONCLUSIONES.....	39
VII. RECOMENDACIONES.....	41
VIII. PROPUESTA.....	42
REFERENCIAS.....	43
ANEXOS.....	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01: Resultados del IMD.....	19
Tabla N°02: Nivel de severidad.....	22
Tabla N°03: Resultados del análisis Granulométricos.....	23
Tabla N°04: Resultados del CBR en la calicata C-01 y C-07.....	24
Tabla N°05: Resultados del Proctor Modificado, de la calicata C-01.....	25
Tabla N°06: Resultados del Proctor Modificado, de la calicata C-07.....	27
Tabla N°07: Resultado de la calicata C-01, C-05 y C-07.....	29
Tabla N°08: Resultados del Lavado Asfáltico, en la M-1.....	31
Tabla N°09: Resultados del Lavado Asfáltico, en la M-2.....	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°01: Incidencia de fallas del pavimento flexible.....	21
Gráfico N°02: Resultado obtenidos del Proctor Modificado según la Norma ASTM-D1557, en la calicata C-01.....	26
Gráfico N°03: Resultado obtenidos del Proctor Modificado según la Norma ASTM-D1557, en la calicata C-07.....	28
Gráfico N°04: % de Compactación de la calicata C-01, C-05 y C-07.....	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 AV. GAMARRA HASTA EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA HERMOSA-CASMA-2020”; tuvo como objetivo: Evaluar la estructura del pavimento flexible de la Av. Gamarra hasta el Asentamiento Humano Villa Hermosa, 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 Gamarra hasta el asentamiento Humano Villa Hermosa, 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 y 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 y las grietas longitudinales y transversales con porcentajes de 28.75% y 27.18% 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 se más costosas por el grado de severidad a la cual están expuestas.

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

ABSTRACT

The present thesis entitled: "EVALUATION OF THE STRUCTURE OF THE FLEXIBLE PAVEMENT OF THE AV. GAMARRA UNTIL HUMAN SETTLEMENT VILLA HERMOSA-CASMA-2020"; Its objective was to: Evaluate the flexible pavement structure of Av. Gamarra until the Villa Hermosa Human Settlement, Casma-2020.

This research is of an applied type, with a descriptive, non-experimental, cross-sectional research design; having as an independent variable the structure of the flexible pavement. The population and the sample for this investigation was Gamarra Avenue to the Villa Hermosa Human Settlement, Casma District. 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 used to collect data were the technical sheets for the study of traffic and for the identification of faults, and the protocols for determining the physical-mechanical properties of the flexible pavement structure.

It was determined that the road of the section under study has a length of 2000m with an AADT of 1712 vehicle / day; superficially, the predominant pathologies were aggregate polishing and longitudinal and transversal cracks with percentages of 28.75% and 27.18% respectively. At the 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: 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 the flexible pavement, Failures, Soil Mechanics.