



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**“DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE UTILIZANDO
METODO AASHTO 93 EN LAS CALLES I Y J DE LA CUARTA ETAPA
DEL C.H MICAELA BASTIDAS – PIURA”**

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

AUTOR

GIANCARLO TERRONES CAMPOS

ASESOR

MG. ZEVALLOS VILCHEZ MÁXIMO JAVIER

LINEA DE INVESTIGACION

DISEÑO INFRAESTRUCTURA VIAL

PIURA – PERU

2018

JURADO CALIFICADOR



PRESIDENTE

MG. RODOLFO ENRIQUE RAMAL MONTEJO



SECRETARIO

ING. KRISSIA DEL FÁTIMA VALDIVIEZO CASTILLO



VOCAL

ING. CRISTHIAN ALEXANDER LEÓN PANTA

El jurado en cargo de evaluar la tesis presentada por don (a) **TERRONES CAMPOS GIANCARLO** cuyo título es: **"DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE UTILIZANDO METODO AASHTO 93 EN LAS CALLES I Y J DE LA CUARTA ETAPA DEL C.H MICHAELA BASTIDAS - PIURA"**

Reunido en fecha, escucho la sustentación y la resolución de preguntas por es estudiante, otorgándole el calificativo de: 16 (número) Dieciséis. (Letras).

Piura, 19 de Noviembre del 2018



PRESIDENTE



SECRETARIO



VOCAL



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico a mi familia por su apoyo incondicional. A mi Padre y a mi Madre que en paz descansen que mientras estuvieron en vida me apoyaron en todo lo que podían y por eso nunca los olvidare .Y a las personas cercanas a mí que me han apoyado como si fueran parte de mi familia.

Agradecimiento

Les agradezco a mis docentes por sus enseñanzas a lo largo de mi vida universitaria.

Al Ingeniero Paul Quintana Gutiérrez por su apoyo en la elaboración de mis estudios de suelos y al Ingeniero Rodolfo Ramal Montejo por su asesoramiento ya que gracias a ellos esta tesis ha sido posible.

.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Giancarlo Terrones Campos, con DNI N° 70375108, con la finalidad de formalizar 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 que acompaño es verás y autentica.

Así mismo declaro bajo juramento que todos los datos e información que se sustenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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

Piura, julio del 2018



Giancarlo Terrones Campos

DNI N° 70375108

PRESENTACIÓN

Me es grato presentarles a ustedes señores del jurado la presente tesis titulada “Diseño Estructural del Pavimento Flexible Utilizando Método aashto 93 en las Calles I y J de la Cuarta Etapa del C.H Micaela Bastidas – Piura” el cual para su desarrollo y contenido se realizaron los siguientes capítulos:

Capítulo 1: Este capítulo trata de explicar el porqué del desarrollo de este proyecto así como también fijar los objetivos que se cumplirán a lo largo del desarrollo de este.

Capítulo 2: Aquí tratare de dar a entender la metodología de la actual investigación así también como definir las variables y las dimensiones de esta, también se explicara la muestra establecida, los instrumentos necesarios para a recolección de datos y los aspectos éticos considerados en la investigación.

Capítulo 3: Comprende los resultados obtenidos tras realizar todos los estudios con la ayuda de los instrumentos necesarios para cumplir cada uno de los objetivos trazados.

Capítulo 4: Muestra la discusión en referencias a los trabajos previos de la misma línea de investigación.

Capítulo 5: A partir de la información obtenida a lo largo de este proyecto se crearon conclusiones relacionados al tema de investigación los cuales se plasmaron en este capítulo.

Capítulo 6: Mostrare las recomendaciones que considerare para contrarrestar las falencias encontradas a base de la información obtenida.

Capítulo 7: Para el desarrollo de esta investigación fueron necesarias referencias bibliográficas las cuales estarán señaladas en este capítulo.

ÍNDICE

PAGINAS PRELIMINARES

Hoja de Jurado.....	02
Dedicatoria.....	03
Agradecimiento.....	04
Declaratoria de autenticidad.....	05
Presentación.....	06
Índice.....	07
Resumen.....	09
Abstract.....	10

I.- INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática.....	12
1.2 Trabajos previos.....	14
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	17
1.4 Formulación del problema.....	20
1.5 Justificación del estudio.....	21
1.6 Objetivos.....	22

II.- MÉTODO

2.1 Diseño de investigación.....	24
2.2 Matriz de consistencia.....	25
2.3 Variable.....	26
2.4 Población y muestra.....	27
2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	28
2.6 Método de análisis de datos.....	29

2.7 Aspectos éticos.....	30
--------------------------	----

III.- RESULTADOS

3.1 Estudio de tráfico	32
3.2 Estudio de suelos	42
3.3 Diseño de espesores del paquete estructural.....	43

IV.- DISCUSIÓN

V.- CONCLUSIONES

VI.- RECOMENDACIONES

VII.- REFERENCIAS

VIII.-ANEXOS

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tuvo como finalidad diseñar el paquete estructural del pavimento flexible de las calles principales del conjunto habitacional Micaela Bastidas las cuales son la “Calle I” y la “Calle J” haciendo uso de la metodología AASHTO 93, teniendo en cuenta las características del tráfico actual de estas calles así como también del suelo de la zona.

Al usar aprendizajes teóricos del manual de diseño de pavimento flexible por el método AASHTO93 esta investigación es de tipo aplicado ya que también se realizaron estudios de suelos en el laboratorio.

La muestra para esta investigación ha sido la 4ta etapa del C.H: Micaela Bastidas, también se realizaron estudios del tráfico de las calles I y J para lo cual se usaron 2 estaciones, una en cada calle, con lo cual se pudo obtener los tipos de vehículos que transitan por ellas así como también la cargas que estos ejercen, obteniendo de esta manera el número de repeticiones de ejes equivalentes de 8.2 toneladas para cada calle que son: Calle I = 4,193,740.56 EE y Calle J = 6,023,280.86 EE.

De los estudios de suelos de las 2 calles se pudo obtener el CBR = 20.6 el cual está al 95% con 0.1” de penetración el cual se usara para diseñar los espesores del paquete estructural de las 2 calles obteniendo de esta manera los siguiente datos:

Calle I: Carpeta de asfalto (d1) = 3.5”, Base granular (d2) = 7”, Sub base granular (d3) = 7”.

Calle J: Carpeta de asfalto (d1) = 3.5”, Base granular (d2) = 9”, Sub base granular (d3) = 9”.

Palabras clave: Coeficientes de capas, ejes equivalentes, coeficientes de estructural, módulo resiliente, paquete estructural, número estructural.

ABSTRACT

The purpose of this research project was to design the structural package of the flexible pavement of the main streets of the Micaela Bastidas housing complex, which are "Street I" and "Street J" using the AASHTO 93 methodology, taking into account the characteristics of the current traffic of these streets as well as the soil of the area.

When using theoretical learning from the flexible pavement design manual by the AASHTO93 method, this research is of the applied type since soil studies were also carried out in the laboratory.

The sample for this investigation was the 4th stage of the CH: Micaela Bastidas, also studies of the traffic of the streets I and J were carried out for which 2 stations were used, one in each street, with which it was possible to obtain the types of vehicles that pass through them as well as the loads they exercise, thus obtaining the number of repetitions of equivalent axles of 8.2 tons for each street that are: Street I = 4,193,740.56 EE and Street J = 6,023,280.86 EE.

From the soil studies of the 2 streets it was possible to obtain the CBR = 20.6 which is 95% with 0.1" of penetration which will be used to design the thicknesses of the structural package of the 2 streets obtaining in this way the following data:

Street I: Asphalt folder (d1) = 3.5 ", Granular base (d2) = 7 ", Granular base subbase (d3) = 7 "

Street J: Asphalt folder (d1) = 3.5 ", Granular base (d2) = 9 ", Granular base subbase (d3) = 9 "

Keywords: Layer coefficients, equivalent axes, structural coefficients, resilient module, structural package, structural number.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo,

Mg. Zevallos Vilchez, Máximo Javier docente de Investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo- Piura, revisor (a) de la tesis titulada

“DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE UTILIZANDO METODO AASHTO 93 EN LAS CALLES I Y J DE LA CUARTA ETAPA DEL C.H MICAELA BASTIDAS – PIURA” del estudiante Terrones Campos, Giancarlo. Constató que la investigación tiene un índice de similitud de 29 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó 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.

Piura, 19 de Noviembre del 2018



Firma



Mg. Zevallos Vilches, Máximo Javier

DNI: 03839229

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------