



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Diseño de Infraestructura Vial con Pavimento Rígido para la Transitabilidad
de la Av. Santiago de la Provincia de Quiñota, Cusco, 2020

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

AUTOR:

Tullume Gutiérrez, Schwualb Andres (ORCID: 0000-0002-4985-1151)

ASESOR:

Mgr. Siguenza Abanto, Robert Wilfredo (ORCID: 0000-0001-8850-8463)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

LIMA – PERÚ

2020

DEDICATORIA

La presente tesis va dedicada con mucho cariño y afecto a mis padres y a mis familiares, quienes confiaron en mi persona y creyeron en mí, para hoy en día agradecerles por el apoyo incondicional que me dieron durante el desarrollo de mi carrera.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por su bendición y protección durante mi caminar, a cada uno de los docentes que dedicaron su tiempo y esfuerzo para compartir sus conocimientos para ser un buen profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenido.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	11
II. MARCO TEÓRICO.....	23
2.1. Accesibilidad.....	26
2.2. Pavimento	27
III. METODOLOGÍA.....	34
3.1. Tipo y diseño de Investigación	35
3.2. Operacionalización de variables.....	35
3.3. Población, muestra y muestreo.....	38
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	38
3.5. Procedimiento	39
3.6. Método de análisis de datos	39
3.7. Aspectos éticos	39
IV. RESULTADOS	41
V. DISCUSIÓN	80
VI. CONCLUSIONES	82
VII. RECOMENDACIONES.....	84
REFERENCIAS.....	86
ANEXOS	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización – Variable dependiente	33
Tabla 2. Matriz de operacionalización – Variable independiente	34
Tabla 3. Técnicas e instrumentos	35
Tabla 4. Validez y confiabilidad	35
Tabla 5. Clasificación general de los vehículos	42
Tabla 6. Clasificación de carreteras por demanda	44
Tabla 7. Promedio de volumen de peatones obtenido mediante conteo manual	45
Tabla 8. Cantidad total de personas diarias	46
Tabla 9. Esfuerzo admisible del suelo	49
Tabla 10. Tabla de clasificación y uso del suelo según el valor del CBR	51
Tabla 11. Parámetros de diseño	68
Tabla 12. Especificaciones técnicas	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fórmula AASHTO 93 para el diseño del espesor de la losa de pavimento rígido	369
Figura 2. Esquema típico de la estructural de un pavimento.....	26
Figura 3. Esquema típico del número estructural (Sin) y espesores (Di) de estructura de un pavimento	29
Figura 4. Ubicación del distrito de Quiñota	38
Figura 5. Delimitación del distrito de Quiñota	40
Figura 6. Av. Santiago	41
Figura 7. Topografía de la vía	41
Figura 8. Topografía de la vía a intervenir	42
Figura 9. Promedio de volumen peatonal	45
Figura 10. Flujo de personas diario	46
Figura 11. Grafico de plasticidad del suelo SUCS	48
Figura 12. Matriz de identificación de impactos ambientales	52
Figura 13. Impactos negativos y positivos	56
Figura 14. Matriz de Leopold	56
Figura 15. Quebradas y ríos de la provincia de Chumbivilcas	57
Figura 16. Hidrología de Quiñota	58
Figura 17. Valoración del peligro por lluvias	58
Figura 18. Probabilidad diaria de precipitación	59
Figura 19. Precipitación de lluvia mensual promedio	59
Figura 20. Área de inundación	60
Figura 21. Distribución de dowels y barras de amarre en la losa de concreto 20cm	62
Figura 22. Detalle de dowels en juntas transversales	63
Figura 23. Junta transversal de contracción	64
Figura 24. Junta longitudinal de contracción	64
Figura 25. Junta longitudinal de contracción	65
Figura 26. Junta de construcción sin pasajuntas	65

Figura 27. Junta de asfalto	66
Figura 28. Detalle de junta de dilatación	67
Figura 29. Detalle de junta longitudinal de contracción con barras de amarre	67
Figura 30. Detalle de junta transversal de contracción con dowels $\varnothing 3/4"$	68
Figura 31. Detalle de junta $e=1"$	69
Figura 32. Detalle de junta de construcción con pasajuntas	70
Figura 33. Espesor de capas del pavimento	70
Figura 34. Detalle de vereda	71

RESUMEN

La presente tesis de investigación se realizará en base al Diseño de Infraestructura Vial con Pavimento Rígido para Transitabilidad de la Av. Santiago de la Provincia de Quiñota, Cusco, 2020. Encaminado bajo la armazón de un expediente técnico de ingeniería civil, el mismo que servirá a posterior como material académico de referencia hacia una nueva propuesta de ejecución.

Por otra lado se sabe que la infraestructura vial es el conjunto de elementos que permite la circulación de vehículos en forma confortable y segura, a través del cual se le otorga conectividad terrestre al país para el transporte de personas y de carga, el pavimento rígido está formado por una losa de concreto como superficie de ruedo donde transitan los vehículos, por lo general está ubicada sobre una base que puede ser granular o estabilizada, estos se construyen con una mezcla de cemento Portland, agregado grueso y fino. El espesor del pavimento puede variar dependiendo del volumen de tránsito que debe soportar, y a veces se utiliza un refuerzo de acero. La presente tesis de investigación nace a raíz del siguiente problema ¿Cuál será el diseño de la infraestructura vial con pavimento rígido para mejorar la Transitabilidad de la Av. Santiago de la Provincia de Quiñota de la región Cusco, 2020?

En base a este acontecimiento se deja en mención que el presente trabajo se encuentra enfocado bajo la metodología no experimental, descriptiva, la cual comprende como objetivo general, Diseñar la infraestructura vial con pavimento rígido para la transitabilidad de la Av. Santiago de la Provincia de Quiñota de la región Cusco, 2020, y los objetivos específicos: Realizar la evaluación situacional del área de estudio, obtener los de tráfico, topografía, mecánica de suelos, impacto ambiental, hidrología e hidráulica con fines de pavimentación y por ultimo diseñar la infraestructura vial mediante la mejor alternativa a nivel de expediente técnico.

Palabras clave: Diseño, Infraestructura Vial, transitabilidad, tránsito, pavimento, pavimento rígido.

ABSTRACT

This research thesis will be carried out based on the Design of Road Infrastructure with Rigid Pavement for Walkability of Av. Santiago de la Provincia de Quiñota, Cusco, 2020. It is directed under the framework of a technical file of civil engineering, the same that will serve a posterior as academic reference material towards a new execution proposal.

On the other hand, it is known that the road infrastructure is the set of elements that allows the circulation of vehicles in a comfortable and safe way, through which land connectivity is granted to the country for the transport of people and cargo, the rigid pavement is Formed by a concrete slab as the rolling surface where the vehicles travel, it is usually located on a base that can be granular or stabilized, these are built with a mixture of Portland cement, coarse and fine aggregate. The thickness of the pavement can vary depending on the volume of traffic it must withstand, and sometimes a steel reinforcement is used. This research thesis is born as a result of the following problem: What will be the design of the road infrastructure with rigid pavement to improve the trafficability of Av. Santiago de la Provincia de Quiñota in the Cusco región, 2020?

Based on this event, it is mentioned that the present work is focused on the non-experimental, descriptive methodology, which includes as a general objective, Designing the road infrastructure with rigid pavement for the walkability of Av. Santiago de la Provincia de Quiñota of the Cusco region, 2020, and the specific objectives: Carry out the situational evaluation of the study area, obtain traffic, topography, soil mechanics, environmental impact, hydrology and hydraulics for paving purposes and finally design the road infrastructure through the best alternative at the technical file level.

Keywords: Design, Road Infrastructure, passability, traffic, pavement, rigid pavement



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SIGÜENZA ABANTO ROBERT WILFREDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL CON PAVIMENTO RIGIDO PARA LA TRANSITABILIDAD DE LA AV. SANTIAGO DE LA PROVINCIA DE QUIÑOTA, CUSCO, 2020", cuyo autor es TULLUME GUTIERREZ SCHWUALB ANDRES, 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.

LIMA, 24 de Diciembre del 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SIGÜENZA ABANTO ROBERT WILFREDO DNI: 42203191 ORCID 0000-0001-8850-8463	Firmado digitalmente por: RSIGUENZA el 24-12- 2020 20:39:50

Código documento Trilce: TRI - 0098255