

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería Civil



**Gestión de información de la condición de pavimentos
empleando el SIG y VANT**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil

Autor:

Frady Wilson Mamani Quenallata

Asesor:

Mg. Gerardo William Pari Quispe

Juliaca, mayo de 2023

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Gerardo William Pari Quispe, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: “**GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE LA CONDICIÓN DE PAVIMENTOS EMPLEANDO EL SIG Y VANT**” constituye la memoria que presenta el Bachiller **Frady Wilson Mamani Quenallata** para obtener el título profesional de Ingeniero Civil, tiene un índice de similitud de 13% verificable en el informe del programa Turnitin, y cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Juliaca, a los 24 días del mes de mayo del año 2023.



Mg, Gerardo William Pari Quispe,
Asesor



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Puno, Juliaca, Villa Chullunquiani, a 15 día(s) del mes de mayo del año 2023, siendo las 16:01 horas, se reunieron en el Salón de Grados y Títulos de la Universidad Peruana Unión, Filial Juliaca, bajo la dirección del Señor Presidente del jurado: Ing. Herson Duberly Cari Cusi, el secretario: Ing. Rina Luzmeza Yampara Escena y los demás miembros: Mg. Edwin Pavillo Escarsena y el asesor Mg. Gerardo William Cari Quipe

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulada: Gestión de información de la condición de pavimentos empujando el SIG y VANT

de el(los)/la(las) bachiller(es): a) Frady Wilson Mamoni Quenallata b) conducente a la obtención del título profesional de Ingeniero Civil (Nombre del Título Profesional)

con mención en. El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los)/a(la)(las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por el(los)/la(las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato (a): Frady Wilson Mamoni Quenallata

Table with 5 columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), and Mérito. Handwritten entries: Aprobado, 14, C, Aceptable, Bueno.

Candidato (b):

Table with 5 columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), and Mérito. All cells are empty.

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al(los)/a(la)(las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Signatures for Presidente, Asesor, and Candidato/a (a).

Signature for Miembro.

Signatures for Secretario and Candidato/a (b).

Gestión de información de la condición de pavimentos empleando el SIG y VANT

Pavement condition information management employing GIS and UAV

Mamani Quenallata Frady Wilson ^a

^aEP. Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Peruana Unión

Resumen

La investigación propone un medio eficiente para gestionar información de la condición, tipo y acciones de mantenimiento de los pavimentos mediante el sistema de información geográfica (SIG). Para su desarrollo se utilizó Quantum GIS (QGIS), en el cual se creó una base de datos de 3090,8m de pavimento, además se registró la información de la condición de los pavimentos usando la ficha de evaluación ASTM D 6433-07, el inventario de fallas fue realizado por inspección visual in situ y mediante toma de imágenes asistido por un vehículo aéreo no tripulado (VANT). Los resultados obtenidos empleando el SIG y VANT en la evaluación de pavimentos muestran que la eficiencia con relación al método convencional en tiempo y costo son de 27,3% y 24,9% respectivamente; por otra parte, no existe diferencia significativa de los valores del índice de condición entre ambos métodos. En conclusión, con el uso de SIG y VANT se hace una gestión eficiente y estructurada, en consecuencia, los resultados de la condición del pavimento son obtenidos bastante más rápido y económico que la evaluación tradicional, de igual modo esta propuesta permite hacer monitoreo y toma de decisiones óptimas en la fase de postconstrucción, mantenimiento y rehabilitación.

Palabras clave: Condición de pavimento; sistemas de información geográfica; vehículo aéreo no tripulado.

Abstract

The research proposes an efficient means to manage information on the condition, type and maintenance actions of pavements through the geographic information system (GIS). For its development, Quantum GIS (QGIS) was used, in which a database of 3090,8m of pavement was created, in addition the information on the condition of the pavements was recorded using the ASTM D 6433-07 evaluation sheet, the inventory of failures was carried out by visual inspection in situ and by taking images assisted by an unmanned aerial vehicle (UAV). The results obtained using the GIS and UAV in the evaluation of pavements show that the efficiency in relation to the conventional method in time and cost are 27,3% and 24,9% respectively; on the other hand, there is no significant difference in the values of the condition index between both methods. In conclusion, with the use of GIS and UAV an efficient and structured management is made, consequently, the results of the condition of the pavement are obtained much faster and cheaper than the traditional evaluation, in the same way this proposal allows monitoring and taking optimal decisions in the post-construction, maintenance and rehabilitation phase.

Keywords: Pavement condition; geographic information systems; unmanned aerial vehicle.