

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Civil



**Evaluación de una Mezcla Asfáltica en Caliente Adicionando
Concreto Reciclado Como Sustituto Parcial del Agregado
Grueso**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil

Autor:

Jean Piaget Lima Ccoa
Romel Angel Mamani Gil

Asesor:

Mtro. Leonel Chahuares Paucar

Juliaca, setiembre de 2025

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Mtro. Leonel Chahuares Paucar, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“Evaluación de una Mezcla Asfáltica en Caliente Adicionando Concreto Reciclado Como Sustituto Parcial del Agregado Grueso”** los autores Jean Piaget Lima Ccoa y Romel Angel Mamani Gil tiene un índice de similitud de 18% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Juliaca, a los 15 días del mes de Setiembre del año 2025.



Mtro. Leonel Chahuares Paucar
Asesor

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Puno, Juliaca, Villa Chullunquiari, a 15 día(s) del mes de setiembre del año 2023, a las 9:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Juliaca, bajo la dirección del (de la) presidente(a)

Mg Honor Dubaty Piri Guasi el (la) secretario(a) Msc Ecker

Mamani Giambi y los demás miembros: Mgr Edwin

Parillo Escorona y el (la) asesor(a) Mtro Leonel

Chahuares Paucos con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado:

Evaluación de una Mezcla Asfáltica en Caliente Adicionando Goma Reciclada Como Sustituto Parcial del Agregado Grueso

del(los) bachiller(es): a) Jean Piaget Lima Gosa

b) Romel Angel Mamani Gil

c)

conducente a la obtención del título profesional de:

Ingeniero Civil

(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (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 al (a la) / a (los) (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:

Bachiller (a): Jean Piaget Lima Gosa

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	15	B-	Bueno	Muy Bueno

Bachiller (b): Romel Angel Mamani Gil

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	15	B-	Bueno	Muy Bueno

Bachiller (c):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (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.


Presidente/a


Asesor/a


Bachiller (a)


Miembro


Bachiller (b)


Secretario/a


Miembro


Bachiller (c)

Evaluación de una Mezcla Asfáltica en Caliente Adicionando Concreto Reciclado Como Sustituto Parcial del Agregado Grueso

Jean Lima¹, Romel Mamani²

RESUMEN

La industria de la construcción se enfrenta a un serio reto debido a la generación de grandes cantidades de residuos sólidos como el concreto. En esta investigación se evaluó cómo afecta el uso de concreto reciclado como sustituto parcial del agregado grueso a las propiedades físicas y mecánicas de las mezclas asfálticas en caliente. El objetivo principal es analizar las propiedades físicas y mecánicas de estas mezclas para mejorar su estabilidad.

La metodología se sitúa en el contexto de la investigación cuantitativa, que se define como una herramienta para comprobar teorías objetivas. En este contexto, el presente estudio contribuye a analizar la interacción entre la mezcla asfáltica en caliente y las que contienen agregados de concreto reciclado. Se tomaron muestras de la cantera de Piedra Azul-Cabanillas, situada a una distancia de 10+000 kilómetros de Juliaca-Cabanillas, y se ensayaron diferentes porcentajes de sustitución (15%, 30%, 45% y 55%). Los resultados mostraron que la combinación que contenía 30% de concreto reciclado mejoró significativamente las propiedades físicas y mecánicas, cumpliendo con los criterios establecidos en el Manual de Construcción de Carreteras - Especificación General de Construcción EG-2013. En particular, se alcanzó una estabilidad de 1017,33 kg, superando el valor mínimo admisible de 815 kg, y el flujo de 3,10 estaba dentro del rango admisible de 2,0 a 4,0. El uso de concreto reciclado como sustituto parcial del agregado grueso en mezclas asfálticas en caliente no sólo cumple las normas de calidad, sino que también promueve la reutilización de residuos sólidos. Esto promueve el uso de técnicas de construcción más respetuosas con el medio ambiente, especialmente en zonas como Juliaca.

Palabras Clave: Mezcla asfáltica en caliente, concreto reciclado, agregado grueso.