

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**TESIS**

**ANÁLISIS DE LOS ADITIVOS EN EL DISEÑO DE  
CONCRETO FAST TRACK PARA EL MANTENIMIENTO Y  
LA REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS EN LA  
CIUDAD DEL CUSCO-2023**

**PRESENTADO POR:**

- Br. REYNEL ESPINOZA QUIÑONES
- Br. LARRY SANDRO FRANKLIN TUPA ZEVALLOS

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO CIVIL**

**ASESOR:**

Ing. JORGE IVAN CRUZ TELLO

**CUSCO – PERÚ**

**2024**

## INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: “ANÁLISIS DE LOS ADITIVOS EN EL DISEÑO DE CONCRETO FAST TRACK PARA EL MANTENIMIENTO Y LA REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS EN LA CIUDAD DEL CUSCO-2023”

presentado por: Bach. REYNEL ESPINOZA QUIÑONES con DNI Nro.: 74097073

presentado por: Bach. LARRY SANDRO FRANKLIN TUPA ZEVALLOS con DNI Nro.: 47514605

para optar el título profesional/grado académico de INGENIERO CIVIL.

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por una (1) vez, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 9%.

### Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 19 de enero de 2024

  
.....  
Firma

Post firma: Ing. JORGE IVAN CRUZ TELLO

Nro. de DNI: 23828247

ORCID del Asesor: 0000-0002-7066-8888

### Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:306356510

NOMBRE DEL TRABAJO

**Tesis- Concreto fast track (1).pdf**

AUTOR

**Larry Tupa**

RECUENTO DE PALABRAS

**32613 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**163468 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**194 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**84.1MB**

FECHA DE ENTREGA

**Jan 19, 2024 12:06 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

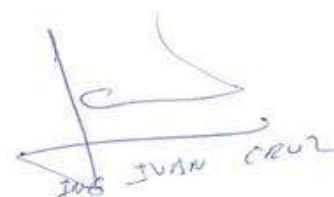
**Jan 19, 2024 12:09 PM GMT-5****● 9% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos:

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)



Handwritten signature: JUAN CRUZ

## Resumen

El presente trabajo realizado tiene como objetivo diseñar un concreto fast track que alcance en un día una resistencia mínima del 80% de  $f'_c=280\text{kg/cm}^2$  para que así pueda ser empleado en el mantenimiento y la rehabilitación de pavimentos rígidos cumpliendo el propósito principal de habilitar la vía después de un día de colocado el concreto.

En la investigación realizada se diseñó el concreto fast track empleando cemento Yura Tipo HE, aditivos superplastificante Sika Viscrocrete 70 HE, acelerante Sika Rapid 1 y agregados fino y grueso de la cantera de Vicho. Este diseño fue realizado siguiendo el mismo proceso que se empleó para el concreto convencional que fue denominado en este trabajo diseño patrón que sirvió como referencia. Se realizó la comparación de la resistencia a compresión obtenida en un día llegando a la conclusión de que solo tres de los seis diseños de concreto fast track superaron la resistencia mínima requerida de las cuales dos de ellos fueron realizados con una relación agua/cemento de 0.34 y el otro fue con una relación agua/cemento de 0.32 y al realizar la prueba de consistencia al concreto con las dosificaciones encontradas estas presentaron una consistencia entre 2 y 3 pulgadas.

El diseño realizado con 1.4% de superplastificante y 1% de acelerante alcanzó un módulo de rotura de  $38.3\text{ kg/cm}^2$ , destacándose como el más económico de acuerdo al análisis de costo unitario que se realizó a un metro cúbico de concreto.

Palabras clave: Concreto fast track, pavimento rígido, rehabilitación, aditivo, HE: High Early Strength.

## Abstract

The objective of this work is to design a fast track concrete that reaches in one day a minimum resistance of 80% of  $f'_c=280\text{kg/cm}^2$  so that it can be used for the maintenance and rehabilitation of rigid pavements, fulfilling the main purpose of enabling the road after one day of placing the concrete.

The fast track concrete was designed using Yura Type HE cement, Sika Viscrocrete 70 HE superplasticizer admixture, Sika Rapid 1 accelerator and fine and coarse aggregates from the Vicho quarry. This design was carried out following the same process used for conventional concrete, which was referred to in this work as the standard design that served as a reference. A comparison was made of the compressive strength obtained in one day, reaching the conclusion that only three of the six fast track concrete designs exceeded the minimum required strength, two of which were made with a water/cement ratio of 0.34 and the other with a water/cement ratio of 0.32, and when the concrete was tested for consistency with the dosages found, they presented a consistency between 2 and 3 inches.

The design made with 1.4% of superplasticizer and 1% of accelerant reached a modulus of rupture of  $38.3\text{ kg/cm}^2$ , standing out as the most economical according to the unit cost analysis performed on a cubic meter of concrete.

Key words: Fast track concrete, rigid pavement, rehabilitation, additive, HE: High Early Strength.