



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RESISTENCIA A LA
COMPRESIÓN, ADHERENCIA, FLUIDEZ Y
FOTOLUMINISCENCIA DE UN MORTERO PATRÓN CON
RESPECTO AL MORTERO ELABORADO CON
CEMENTO BLANCO ADICIONADO CON ALUMINATO
DE ESTRONCIO AL 30% Y VIDRIO MOLIDO
RECICLADO AL 5%, 10% Y 15%, CUSCO 2023”**

Línea de investigación: Ciencia y tecnología de materiales e insumos en
ingeniería

Presentado por:

- Bach. Ttito Salazar, Nelson Alexis
(<https://orcid.org/0009-0008-4152-6814>)
- Bach. Vega Mercado, Diego Greco
(<https://orcid.org/0009-0003-7488-9869>)

Para optar al título profesional de Ingeniero Civil

Asesor:

Mgt. Ing. José Luis Ríos Rabelo
(<https://orcid.org/0000-0002-7793-8844>)

CUSCO - PERÚ

2023



Metadatos

Datos del autor	
Nombres y apellidos	Nelson Alexis Ttito Salazar
Número de documento de identidad	72029774
URL de Orcid	https://orcid.org/0009-0008-4152-6814
Datos del autor	
Nombres y apellidos	Diego Greco Vega Mercado
Número de documento de identidad	72741266
URL de Orcid	https://orcid.org/0009-0003-7488-9869
Datos del jurado	
Presidente del jurado (jurado 1)	
Nombres y apellidos	Rode Luz Arohuanca Sosa
Número de documento de identidad	23922286
Jurado 2	
Nombres y apellidos	Jorge Alvarez Espinoza
Número de documento de identidad	23818765
Jurado 3	
Nombres y apellidos	Hugo Cana Paullo
Número de documento de identidad	40331257
Jurado 4	
Nombres y apellidos	Nico Yheison Gonzalez Mamany
Número de documento de identidad	41604353
Datos de la investigación	
Línea de investigación de la Escuela Profesional	Ciencia y tecnología de materiales e insumos en ingeniería



"ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA
RESISTENCIA A LA
COMPRESIÓN, ADHERENCIA,
FLUIDEZ Y
FOTOLUMINISCENCIA DE UN
MORTERO PATRÓN CON
RESPECTO AL MORTERO
ELABORADO CON CEMENTO
BLANCO ADICIONADO CON
ALUMINATO

Fecha de entrega: 07-nov-2023 10:57a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 212066806

Nombre del archivo: TTITO-VEGA-TESIS_CONCLUIDA_1.pdf (11.82M)

Total de palabras: 65453

Total de caracteres: 332719

por NELSON ALEXIS TTITO SALAZAR



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



Universidad
Andina
del Cusco

TESIS

“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RESISTENCIA A LA
COMPRESIÓN, ADHERENCIA, FLUIDEZ Y
FOTOLUMINISCENCIA DE UN MORTERO PATRÓN CON
RESPECTO AL MORTERO ELABORADO CON
CEMENTO BLANCO ADICIONADO CON ALUMINATO
DE ESTRONCIO AL 30% Y VIDRIO MOLIDO
RECICLADO AL 5%, 10% Y 15%, CUSCO 2023”

Presentado por:

- Bach. Tito Salazar, Nelson Alexis
- Bach. Vega Mercado, Diego Greco

Para optar al título profesional de Ingeniero Civil

Asesor:

Mgt. Ing. José Luis Ríos Rabelo

CUSCO - PERÚ

2023

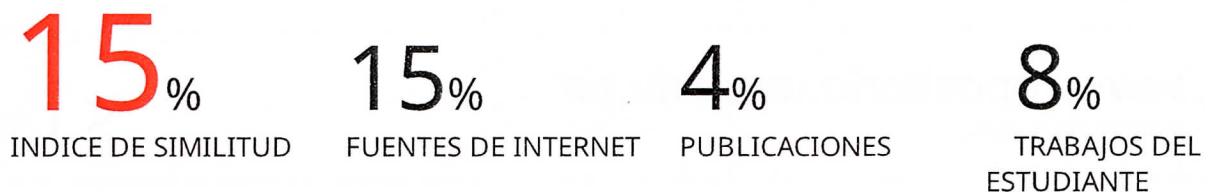
UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Ing. José Luis Ríos Rabelo
CIP. 123884
ASESOR



"ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN, ADHERENCIA, FLUIDEZ Y FOTOLUMINISCENCIA DE UN MORTERO PATRÓN CON RESPECTO AL MORTERO ELABORADO CON CEMENTO BLANCO ADICIONADO CON ALUMINATO

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	7%
2	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	4%
3	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1%



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: NELSON ALEXIS TTITO SALAZAR
Título del ejercicio: "ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RESISTENCIA A LA COMPRES...
Título de la entrega: "ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RESISTENCIA A LA COMPRES...
Nombre del archivo: TTITO-VEGA-TESIS_CONCLUIDA_1.pdf
Tamaño del archivo: 11.82M
Total páginas: 273
Total de palabras: 65,453
Total de caracteres: 332,719
Fecha de entrega: 07-nov.-2023 10:57a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 2220668083

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



Universidad
Andina
del Cusco

TESIS

"ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RESISTENCIA A LA
COMPRESIÓN, ADHERENCIA, FLUIDEZ Y
FOTOLUMINISCENCIA DE UN MORTERO PATRÓN CON
RESPECTO AL MORTERO ELABORADO CON
CEMENTO BLANCO ADICIONADO CON ALUMINATO
DE ESTRONCIO AL 30% Y VIDRIO MOLIDO
RECICLADO AL 5%, 10% Y 15%. CUSCO 2023"

Presentado por:

- Bach. Tito Salazar, Nelson Alexis
- Bach. Vega Mercado, Diego Greco

Para optar al título profesional de Ingeniero Civil

Asesor:

Mgt. Ing. José Luis Ríos Rabelo

CUSCO - PERÚ

2023

Derechos de autor 2023 Turnitin. Todos los derechos reservados.

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Ing. Jose Luis Rios Rabelo
CIP. 125564
ASESOR



Resumen

En esta investigación llevada a cabo en la ciudad del Cusco, se examinaron las propiedades físicas y mecánicas de un mortero de cemento blanco (mortero patrón), al que se le añadió un pigmento fotoluminiscente (Aluminato de estroncio) en una proporción del 30% respecto al contenido del cemento y se incorporó también vidrio molido reciclado en diferentes porcentajes (5%, 10% y 15%) en relación al contenido del agregado fino. Se evaluaron sus propiedades en estado endurecido como la resistencia a la compresión, resistencia a la flexión, resistencia a la adherencia y luminosidad, así como la fluidez en estado fresco.

Se realizaron ensayos previos como el análisis granulométrico, densidad aparente, contenido de humedad, densidad del cemento y consistencia de la pasta de cemento para realizar el diseño de mezcla. El agregado fino es de la cantera de Cunyac y el cemento empleado es el cemento blanco Pórtland tipo I, la evaluación de los morteros fueron a las edades de 3,7 y 28 días de curado. El vidrio molido se incorporó debido a sus propiedades mecánicas elevadas, por lo tanto, se esperaba que las propiedades mecánicas del mortero incrementen, mientras que el pigmento fotoluminiscente se añadió para mejorar la luminosidad. Se siguieron las Normas Técnicas Peruanas (NTP) y normas internaciones (UNE, ASTM, NCh) para la selección de muestras, análisis y ensayos.

Los resultados indicaron que el mortero fotoluminiscente añadido con 15% de vidrio molido reciclado, mostró la mayor resistencia a la compresión y adherencia (199.33 Kg/cm^2 y 4.97 Kg/cm^2 respectivamente). El mortero fotoluminiscente con 5% de vidrio molido reciclado, presentó la mayor resistencia a la flexión (73.73 Kg/cm^2). Sin embargo, no se detectaron diferencias significativas en la luminosidad entre los morteros fotoluminiscentes elaborados.

Palabras clave: Mortero, aluminato de estroncio, fluidez, vidrio molido reciclado, resistencia a la compresión, resistencia a la adherencia, resistencia a la flexión, luminosidad



Abstract

In this research conducted in the city of Cusco, the physical and mechanical properties of a white cement mortar (standard mortar) were examined. A photoluminescent pigment (Strontium Aluminate) was added to the mortar in a proportion of 30% relative to the cement content, and recycle crushed glass was also incorporated in different percentages (5%, 10% and 15%) in relation to the fine aggregate content. Properties in the hardened state were evaluated, such as compressive strength, flexural strength, bond strength and luminosity, as well as fresh state fluidity.

Preliminary tests were conducted, including particle size analysis, bulk density, moisture content, cement density and paste consistency, to design the mixture. The fine aggregate was sourced from the Cunyac quarry and Portland Type I white cement was used. The evaluation of the mortars was carried out at ages of 3, 7 and 28 days of curing. Crushed glass was incorporated due to its high mechanical properties, thus an increase in the mechanical properties of the mortar was expected, while the photoluminescent pigment was added to enhance luminosity. Peruvian Technical Standards (NTP) and international standards (UNE, ASTM, NCh) were followed for sample selection, analysis and testing.

The results indicated that the photoluminescent mortar with 15% recycled crushed glass showed the highest compressive and bond strength (199.33 Kg/cm^2 and 4.97 Kg/cm^2 , respectively). The photoluminescent mortar with 5% recycled crushed glass exhibited the highest flexural strength (73.73 Kg/cm^2). However, no significant differences in luminosity were detected among the produced photoluminescent mortars.

Keywords: *Mortar, strontium aluminate, fluidity, recycled crushed glass, compressive strength, bond strength, flexural strength, luminosity*