



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**ADICIÓN DE DIATOMITA Y BASALTO POROSO PARA  
MEJORAR PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DEL  
LADRILLO ARTESANAL EN CONSTRUCCIÓN DE  
VIVIENDAS - AYACUCHO**

PRESENTADA POR  
**ARELY SUGEYDY QUISPE QUISPE  
JHONATAN ESCALANTE GAMBOA**

ASESORES  
**JUAN MANUEL OBLITAS SANTA MARIA  
ERNESTO ANTONIO VILLAR GALLARDO**

TESIS  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

LIMA – PERÚ  
2024



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura

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

**ADICIÓN DE DIATOMITA Y BASALTO POROSO PARA MEJORAR PROPIEDADES  
FÍSICAS Y MECÁNICAS DEL LADRILLO ARTESANAL EN CONSTRUCCIÓN DE  
VIVIENDAS - AYACUCHO**

**TESIS PARA OPTAR  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR:  
ARELY SUGEYDY QUISPE QUISPE  
JHONATAN ESCALANTE GAMBOA**

**ASESORES:  
Mg. JUAN MANUEL OBLITAS SANTA MARIA  
Mg. ERNESTO ANTONIO VILLAR GALLARDO**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

## NOMBRE DEL TRABAJO

ADICIÓN DE DIATOMITA Y BASALTO POROSO PARA MEJORAR PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DEL LADRILLO ARTE

## AUTOR

ARELY SUGEYDY QUISPE QUISPE / JHONATAN ESCALANTE GAMBOA

## RECUENTO DE PALABRAS

42592 Words

## RECUENTO DE CARACTERES

237854 Characters

## RECUENTO DE PÁGINAS

272 Pages

## TAMAÑO DEL ARCHIVO

13.1MB

## FECHA DE ENTREGA

Jun 25, 2024 8:44 AM GMT-5

## FECHA DEL INFORME

Jun 25, 2024 8:46 AM GMT-5

### ● 17% de similitud general

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

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 14% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)
- Material citado



Biblioteca FIA

*Patricia*  
Patricia Rodríguez Toledo  
Bibliotecóloga

## RESUMEN

La investigación desarrollada en Ayacucho, buscando determinar la incidencia de la adición de diatomita y basalto poroso en la mejora de las propiedades físicas y mecánicas del ladrillo artesanal. En esta región, la disminución de materia prima (arcilla) compromete la resistencia de los materiales de construcción debido a la deprecación de este recurso no renovable.

El objetivo general fue Determinar la incidencia de la adición de diatomita y basalto poroso en la mejora de las propiedades físicas y mecánicas del ladrillo artesanal en la construcción de viviendas en Ayacucho

Aplicando una metodología de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo de nivel explicativo, diseño experimental que involucró la observación directa de muestras de ladrillos. La muestra consistió en 68 unidades con dosificaciones (12%, 18%, 24%, y 30%).

Los resultados revelaron que la densidad promedio varió entre 1.20 gr/cm<sup>3</sup> y 1.39 gr/cm<sup>3</sup>. La absorción disminuyó hasta 24.39% en la dosificación del 30%. Se mejoró La resistencia a la compresión, alcanzando 58.63 Kg/cm<sup>2</sup> para el 18%. La resistencia a la flexión, alcanzando 2.17 Kg/cm<sup>2</sup> para el 18%. Sin embargo, la resistencia al desgaste disminuyó con mayores adiciones, siendo más baja al 30%.

Se concluye que la adición de diatomita y basalto poroso mejora significativamente la resistencia a la compresión y a la flexión, cruciales para la durabilidad y estabilidad estructural de las viviendas. La dosificación óptima, alrededor del 18%, equilibra la

mejora en la resistencia y una absorción de agua reducida, sin comprometer la densidad y la resistencia al desgaste del ladrillo.

**Palabras clave:** Ladrillos artesanales, Diatomita, Basalto Poroso, Propiedades Fisicas, Propiedades Mecanicas.

## ABSTRACT

The research developed in Ayacucho, seeking to determine the incidence of the addition of diatomite and porous basalt in the improvement of the physical and mechanical properties of handmade bricks. In this region, the decrease of raw material (clay) compromises the strength of construction materials due to the depredation of this non-renewable resource.

The general objective was to evaluate the impact of the incorporation of diatomite and porous basalt on the physical and mechanical properties of handmade bricks to improve the quality of housing.

Applying an applied type methodology with a quantitative approach of explanatory level, experimental design that involved direct observation of brick samples. The sample consisted of 68 units with dosages (12%, 18%, 24%, and 30%).

The results revealed that the average density varied between  $1.20 \text{ g/cm}^3$  and  $1.39 \text{ g/cm}^3$ . Absorption decreased to 24.39% at the 30% dosage. Compressive strength improved, reaching  $58.63 \text{ kg/cm}^2$  for 18%. Flexural strength, reaching  $2.17 \text{ Kg/cm}^2$  for 18%. However, wear resistance decreased with higher additions, being lower at 30%.

It is concluded that the addition of diatomite and porous basalt significantly improves the compressive and flexural strength, crucial for the durability and structural stability of the houses. The optimum dosage, around 18%, balances improved strength and reduced water absorption, without compromising the density and wear resistance of the brick.

**Keywords:** Handmade bricks, Diatomite, Porous Basalt, Physical Properties, Mechanical Properties.