

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



---

---

**ANÁLISIS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS  
TROPICALES CON CAL PARA AFIRMADOS EN LA  
ZONA DE KITENI – DISTRITO DE ECHARATE –  
PROVINCIA DE LA CONVENCION DE LA REGION  
DE CUSCO, 2018.**

---

---

TESIS DE INVESTIGACION:

Presentado por:

BACH. DIEGO ALEXIS CALLO CCANA

BACH. FROILAN CONDORI HUACCANQUI

Para optar al título profesional de:

INGENIERIO CIVIL

Jurados:

Presidente: Dr. Ing. IGNACIO FRUCTUOSO SOLIS QUISPE.

Integrantes: M.Sc. Ing. SANDRO VIRGILIO GUTIERREZ SAMANEZ.

Ing. LUZ MARLENE NIETO PALOMINO.

CUSCO – PERU

2020

## RESUMEN

El propósito de esta investigación es estabilizar suelos tropicales ubicados en la zona de Kiteni con cal para su uso como material de subrasante en las carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tránsito, para porcentajes de cal, expresados en función del peso seco del suelo, que generen un medio de 12.4 PH hasta uno del cuál el porcentaje de cal no incremente más el valor de PH del medio; para determinar el efecto estabilizante se realizó ensayos de compactación para la evaluación de la resistencia, mediante los ensayos de mini Proctor y Mini CBR; ambos dentro de la metodología Miniatura Compacta Tropical, MCT; que se realiza sobre suelos de granulometría fina, pasantes a la malla N°10 adecuada para los suelos de estudio que presentan porcentajes de hasta 90% que pasan la malla N°10, para estos ensayos se controló las densidades mediante tres energías de compactación, alrededor de la energía de compactación de proctor estándar y el rango de humedades para obtener valores alrededor de los valores de 100% de la máxima densidad seca, y para el 95% de máxima densidad seca que de acuerdo a norma es el grado de compactación mínimo para la subrasante en las carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tránsito.

Se realizó una comparativa de la clasificación de las muestras mediante las metodologías SUCS y AASHTO desarrolladas para suelos de climas fríos y cálidos, que son las únicas referencias de clasificación utilizadas para el desarrollo de las normas peruanas referentes a clasificación y caracterización de suelos, y la clasificación MCT desarrollada en base a suelos característicos de las zonas tropicales, cuya descripción de características resultan más adecuadas para las muestras, de esta manera garantizar un adecuado criterio geotécnico, para su uso en infraestructuras viales.

El análisis de resultados de la estabilización se realizó mediante gráficas de mapas de resistencia delimitadas por las curvas de saturación y las densidades de compactación a 95% y 100%, para considerar los factores propios de la zona. Los valores de Mini CBR de las muestras sin

estabilizar están por debajo de 6%, subrasante muy pobre y pobre, y los valores de Mini CBR de las muestras estabilizadas con cal 1 y cal 2 dentro de subrasante buenas. El porcentaje de cal óptimo se determinó como aquel porcentaje de cal para establecer un medio de pH de 12.4, que permiten en todas las muestras incrementar el valor de Mini CBR a una categoría de subrasante buena.

**Palabras Clave:** Mapas de resistencia, clasificación MCT, carreteras no pavimentadas, Kiteni, suelos tropicales.