

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD  
DEL CUSCO

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL

Escuela Profesional de Ingeniería Civil



## TESIS

ANISOTROPÍA EN RESISTENCIA AL CORTE EN EL TALUD APV DANIEL  
ESTRADA – QUEBRADA DE ANGEL HUAYCCO – SAN SEBASTIÁN

### PRESENTADO POR:

Bach. JORGE JESUS ANGULO GAMARRA

Bach. MESIAS CHUYMA ARONE

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE: INGENIERO CIVIL**

### JURADOS:

Dr. Ing. JOSE FELIPE MARIN LOAYZA

M.Sc. Ing. CARLOS FERNANDEZ BACA VIDAL

Mgt. Ing. IGNACIO FRUCTUOSO SOLIS QUISPE

### ASESOR:

Ing. JOSE FELIPE AZPILCUETA CARBONEL

TESIS FINANCIADA POR LA UNSAAC

CUSCO - PERU  
2017

## RESUMEN

La condición anisotrópica producida por la sedimentación natural de las partículas durante el proceso de formación del material tiene influencia sobre el comportamiento y la resistencia de los suelos. Esta condición produce una disposición de las partículas que hace que las propiedades mecánicas como la resistencia al corte se vea afectada, dado que el suelo no se comporta de igual forma en cualquier dirección del plano de falla.

El objetivo de este trabajo es estimar la anisotropía de los suelos en el talud APV Daniel estrada - quebrada de Angel Huaycco, más específicamente conocer la variación de la resistencia al corte en direcciones perpendiculares ( $0^\circ$  y  $90^\circ$ ), para tener un análisis más cercano a la realidad, así como poder determinar la influencia de esta en el cálculo de la estabilidad del talud.

Se desarrollaron ensayos de laboratorio para estudiar de qué forma se presenta la anisotropía en los esfuerzos cortantes. Se utilizaron muestras inalteradas, las cuales fueron sometidas a una combinación de esfuerzos, mediante la prueba de corte directo obteniendo los parámetros de resistencia al corte.

Se presentarán los resultados donde se estima la variación de los parámetros resistentes comprobando la anisotropía del suelo de estudio, donde las propiedades geomecánicas decrecen dependiendo del ángulo de falla.

Los resultados obtenidos muestran variaciones de 20% a 50% en la resistencia al corte, dependiendo del tipo de suelo estudiado, y se observa disminución del factor de seguridad del talud cuando se toma en cuenta la anisotropía. El entendimiento de esta variación en las propiedades de los suelos cuando se ve sometido a diferentes direcciones en los planos de falla ayudará a reducir la incertidumbre en el momento de análisis y diseño en la ingeniería geotécnica.