

ESTUDIO DE LA RESISTENCIA AL ESFUERZO CORTANTE DE LOS SUELOS EN EL TAMBO STUDY OF THE RESISTANCE OF THE SOIL SHEAR IN THE TAMBO

Betty María Condori Quispe²² y Dayana Montalvan Salcedo

Facultad de Ingeniería Civil

RESUMEN

Se estudia el significado de la resistencia al corte en suelos y la importancia de los parámetros como la cohesión y ángulo de fricción interna en los modelos utilizados para el diseño de obras de ingeniería, en especial en el nivel de seguridad que se debe garantizar tanto en su construcción como durante su vida útil. En este estudio se exponen los trabajos realizados que permiten conocer las características, físicas, mecánicas de los suelos que se ubican en el distrito de El Tambo-Huancayo. Fue necesaria la búsqueda del mejor conocimiento y aprovechamiento de las condiciones geotécnicas para su solución es por ello la importancia de discernir entre los diferentes depósitos de distinta clase, identificar sus constituyentes, conocer sus propiedades y analizar su comportamiento frente a sollicitaciones externas que alteran su estado natural.

Palabras clave: Resistencia, esfuerzo cortante y suelos

ABSTRACT

It examines the significance of the shear strength in soils and the importance of parameters such as cohesion and angle of internal friction in the models used for engineering design, particularly in the security level to be guaranteed both construction and during its lifetime. This study presents the work carried out and reveal the characteristics, physical and mechanical properties of soils that are located in the El Tambo district, Huancayo. It was necessary to find the best knowledge and use of geotechnical conditions for its solution is therefore the importance of discerning between

the different deposits of various kinds, identify their constituents know their properties and analyze their behavior to external requests that alter their state natural.

INTRODUCCIÓN

El Tambo constituye uno de los distritos de mayor importancia de la provincia de Huancayo y es de necesidad el contar con los parámetros de diseño para determinar la resistencia al esfuerzo de corte del suelo de la zona en estudio.

Objetivos

Determinación los parámetros de diseño del suelo en puntos específicos de la zona de estudio.

Conocer la resistencia al corte de un suelo, determinando los parámetros de cohesión (C) y ángulo de fricción (ϕ), de tal manera que nos permita analizar casos como la estabilidad de un talud, la capacidad de carga admisible para una cimentación, y el empuje de un suelo contra un muro de contención.

Justificación

La cuantificación de los parámetros de diseño ayudaran a determinar la resistencia del suelo de un punto determinado, será un paso para la zonificación de El Tambo.

La resistencia al corte de un suelo determina

²² mflode@hotmail.com

factores en la estabilidad de un talud, la capacidad admisible para una cimentación y el empuje de un suelo contra un muro de contención. El conocimiento de la resistencia al corte es indispensable en el análisis de la estabilidad de una masa de suelo (Ref 1).

La mayor parte de las fallas se producen por esfuerzos cortantes y por ende, la resistencia de un suelo a este esfuerzo constituye la característica fundamental a la que se liga la capacidad de los suelos para adaptarse sin fallar a cargas que actúen sobre ellos. La forma general de estas teorías se expresa por medio de la ecuación de Coulomb (Ref 4):

$$T = C + \sigma \tan(\phi)$$

Donde:

T : Resistencia al esfuerzo cortante en el momento de falla

C : Cohesión del material

σ : Esfuerzo normal al plano de falla

ϕ : Angulo de fricción interna

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1.- Método

Se desarrollo el método científico, con la presentación de informe de investigación experimental. Se impondrá la ejecución de trabajos en el campo y laboratorio con muestras reales ya sean en forma alterada e inalterada respetando las Normas ASTM D 3080 para los ensayos de corte directo. Se realizó 06 ensayo en el laboratorio, 02 con cada capa de suelo encontrado en las diversas calicatas.

3.2.- Materiales

Equipo de Corte directo con sus respectivos accesorios

Balanza con aproximación 0.01kg

Muestra inalterada

Juego de tamices

Equipo para determinar los limites de consistencia

Equipo para determinar las densidades de campo

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se ubicaron 4 calicatas en diferentes puntos del distrito de El Tambo-Huancayo los mismo que se encuentran detallados en la tabla siguiente:

Tabla N° 1: Rango de valores de parámetros geotécnicos de El Tambo-Huancayo.

Ensayo	Variación
Densidad natural	1.51-2.37gr/cm ³
Densidad seca	1.44-2.06gr/cm ³
Peso específico volumétrico	1.77-1.9gr/cm ³
Humedad	11.77-16.28%
Clasificación	GW,GC,SM,SC

Tabla N° 2: Propiedades físico, mecánicas del suelo de El Tambo-Huancayo.

Prof(m)	Clasif SUCS	ϕ	C	Ubicación
2.3	SW	28°	0.014	Jr Arequipa
4.6	SP-SC	28.6°	0.01	Av.Marcas Cas/Chav
1.8	ML	20°	0.02	Av.Josefina



Figura N° 1: Determinación de densidades de campo

5.1.-El suelo de cimentación está formado por un conglomerado aluvial antiguo del río Mantaro que se presenta en toda la profundidad excavada. El suelo granular grueso esta compuesto por partículas de forma subredondeada en estado semicompacto a compacto, con alta humedad y con regular permeabilidad a alta permeabilidad.

5.2.- El comportamiento mecánico del suelo de cimentaciones se puede resumir en los siguientes parámetros de resistencia predominando los suelos fricciantes

Cohesión (C): 0.02 y 0.014 Kg. /cm²

Ángulo de fricción (ϕ): 20 - 28.6°

REFERENCIAS BIBLIGRÁFICAS

Terzaghi K. y Peck R.B., Soil Mechanics in Engineering Practice, John Wiley, New York, 1967.

Megar, Francois. Geología del Cuadrángulo de Huancayo. Edt. Servicio de Geología y Minería; Lima, Marzo de 1968.

Meyerhof G.G. Bearing capacity and settlement of pile foundation, Eleventh Terzaghi Lectura, Journal of the Soil Mechanics and Foundation Division, ASCE, GT3, 1976.

Braja M. Das, (2000), Principios de ingeniería de cimentaciones, Colonia Santa María La Ribera México