

RESUMEN

El proyecto presenta una investigación realizada a la evaluación y determinación de la capacidad portante de suelos finos y suelos granulares por medio de métodos de cálculo teóricos y un análisis por estados límites, proporcionando un valor óptimo de capacidad portante del suelo a ser usado para el diseño de fundaciones superficiales.

La investigación incluye una evaluación realizada al equipo y al ensayo de penetración estándar (SPT), ensayos de caracterización y clasificación de suelos, ensayos de peso específico relativo de suelos y el uso de correlaciones. A partir de algunas correlaciones con el ensayo de SPT se obtuvieron parámetros de suelo a ser usados en los métodos de capacidad portante última y en la verificación de asentamientos verticales totales, que sumada la profundidad y principalmente la geometría en planta de la fundación se analizó el comportamiento de capacidad portante en suelos finos y en suelos granulares.

Del análisis llevado a cabo se puede resaltar, que, si bien el ensayo de penetración estándar no es el único medio por el cual se determinan los parámetros de rigidez del suelo, tanto por esfuerzo cortante y deformabilidad, este tiene la virtud de al ser ampliamente usado y ensayo in situ, proporciona un campo extenso de correlaciones que traducen su medida de resistencia a la penetración en dichos parámetros, siempre y cuando con el cuidado de hacer un uso correcto del equipo y del ensayo. Es así, apreciable que para el conjunto de parámetros considerados, sus valores muestran una correspondencia dentro del rango según el tipo de suelo. Además, se evidencia que la capacidad portante no depende únicamente del suelo, sino de varios otros factores que engloban las fundaciones superficiales de donde también resalta que para cada caso en particular, la importancia del tipo de estructura sobre la incertidumbre a su falla y el asentamiento máximo que se le permita alcanzar, juega un papel importante en el resultado de capacidad portante. Del comportamiento observado de una fundación sobre suelo fino a poca profundidad, es aconsejable evitar esta situación, recomendando fundar en lo posible a mayor profundidad y preferentemente sobre suelo granular. Queda validado a su vez el método de Hansen & Brinch, como el de mejor aproximación al comportamiento real de capacidad portante última de un suelo.

INTRODUCCIÓN.

En el diseño de fundaciones superficiales la capacidad portante del suelo juega un papel importante. En una primera parte, en cuanto se refiere a la confiabilidad o seguridad de la estructura. En segunda parte, que las deformaciones del terreno en el que se está fundando tengan un comportamiento satisfactorio, ya sea desde un punto de vista estructural como estético. De estos dos análisis generales dependerá el dimensionamiento de la fundación superficial que a su vez se verá reflejado en su costo.

Considerando estos aspectos resalta la importancia de identificar las terminologías que adoptan y qué representan cada valor que se obtienen como resultado de capacidad portante a través de un análisis de los estados límite.

Ensayos de resistencia mecánica de suelos como el SPT (ensayo de penetración estándar) reflejan un uso bastante aceptable en la determinación de parámetros de resistencia al esfuerzo cortante y de deformación de suelos, debido a su practicidad y bajo costo de operación comparado con otros ensayos de resistencia mecánica de suelos. Por lo tanto, varios autores proponen diversas correlaciones para dichos parámetros, pero la veracidad de estos depende en esencia de una calibración adecuada del equipo de SPT (reconocida internacionalmente como la eficiencia del equipo) y de la corrección en la medición del número de golpes del equipo que se encuentra estandarizada a un 60% de energía potencial, posteriormente dependiendo del tipo de suelo a presentarse se adiciona una corrección por esfuerzo efectivo del suelo.

Parámetros geotécnicos como ser de resistencia al esfuerzo cortante y de deformación de suelos dependen del tipo de suelo en estudio y de su estructura, por tanto la correcta selección de los mismos dependerá respectivamente del comportamiento de cada suelo al ser sometido a cargas y su proyección a través del tiempo, para el cálculo de capacidad portante.

Siendo la ecuación general de capacidad portante el punto de partida para el análisis de estudio geotécnico de cualquier tipo de suelo, varios autores realizaron diferentes estudios a lo largo de los años tratando de recrear lo que sucede de la interacción entre la superficie de contacto de una fundación superficial y el suelo de fundación, es así que proponen diferentes valores de los factores que influyen en la ecuación general evidenciando que la capacidad portante de un suelo no solo depende de las

características del suelo como tal, sino también de la geometría de la superficie de contacto de la fundación con el suelo y de la profundidad a la que es fundada. Al tratarse de una ecuación general de capacidad portante, quiere decir que es aplicable a cualquier tipo de suelo. Por esta razón, para simplificar ciertos cálculos, algunos autores proponen también, una manera más resumida en el cálculo de capacidad portante correlacionando directamente con el ensayo de penetración estándar (SPT) para un tipo de suelo en particular, lo que implica que tienen ciertas restricciones y consideraciones a la hora de asumirlo como método de cálculo.

Al lograr interpretar los diferentes aspectos que influyen en esta secuencia de cálculo de capacidad portante, principalmente para diseño, se podrá comparar algunos de los métodos y poder observar cómo varían los resultados imponiendo ciertas consideraciones igualitarias para ser comparados, esperando obtener con los cuales una proximidad entre ellos.