

1. TÍTULO: *Determinación de la relación densidad-humedad de suelos usando un mazo de 4,54 kg y una caída de 457 mm (Próctor Modificado)*

2. NORMA DE REFERENCIA: AASHTO T-180

3. ALCANCE

Este método de ensayo es propuesto para la determinación de la relación entre el contenido de humedad y la densidad del suelo cuando es compactado en un molde de un tamaño dado con un mazo de 4,54 kg, el cual se deja caer desde una altura de 457 mm. El método utilizado es el C, que aplica a mezclas de suelo que tienen un 30% o menos del material retenido en la malla de 19,0 mm. El material retenido en estas mallas es considerado como partículas con sobre tamaño (partículas gruesas). Si el objeto de ensayo contiene partículas con sobre tamaño, y el mismo se utiliza como control de compactación de la densidad de campo, se debe hacer una corrección de acuerdo con la norma T 224 para comparar la densidad total de campo con la densidad del objeto de ensayo compactado. El cliente debe especificar un porcentaje mínimo de partículas gruesas debajo del cual la corrección no procede. Si no se especifica un porcentaje mínimo, la corrección debe ser aplicada a las muestras que contienen más del 5% por peso de partículas gruesas.

4. IMPORTANCIA Y APLICACIÓN

Los suelos colocados como rellenos de ingeniería (terraplenes, presas, relleno de fundaciones, bases de caminos) son compactados a un estado de densidad para obtener propiedades ingenieriles satisfactorias tales como, resistencia al cortante, compresibilidad o permeabilidad. También, fundaciones en suelos son frecuentemente compactadas para mejorar sus propiedades ingenieriles. Los ensayos de compactación de laboratorio suministran la base para la determinación del porcentaje de compactación y el contenido de agua necesario para alcanzar las propiedades ingenieriles requeridas, y para controlar en la construcción y asegurar que la compactación y el contenido de agua requeridos sean obtenidos.

5. ESPÉCIMEN DE ENSAYO

Este método se aplicará en los suelos o mezclas de suelo con el objeto de conocer su relación densidad seca máxima ($\rho_{s,max}$) y humedad óptima (w_o), por medio de la curva de compactación.

6. RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

Un suelo con un contenido de agua seleccionado se coloca en 5 capas, aproximadamente iguales, en un molde de dimensiones dadas, cada capa se compacta con 25 golpes con un mazo de 4,54 kg, el cual se deja caer de una distancia de 457 mm, sometiendo el suelo a un esfuerzo de compactación total de alrededor de 2700 kN-m/m³. El resultado es la determinación de la densidad seca. El procedimiento se repite para un número suficiente de contenidos de humedad, para establecer la relación entre la densidad seca y el contenido de humedad del suelo. Estos datos cuando se grafican, presentan una relación curvilínea denominada la curva de compactación. Los valores del contenido de humedad óptimo y densidad seca máxima modificada son determinados a partir de la curva de compactación.

7. REQUERIMIENTOS PARA SOLICITUDES

Se debe proporcionar una muestra representativa, con una masa de aproximadamente 5 kg o más. Adicionalmente se requiere la prueba de Granulometría de Suelos (5.02).

8. FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS