

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL



Universidad Veracruzana

PRÁCTICAS DE COMPRESIÓN TRIAXIAL

Revisión julio 2023: Dr. Armando Aguilar Meléndez, Dr. Alejandro García Elías, Mtra. Amanda Elizabeth Salan Reyes, Mtro. Raymundo Ibáñez Vargas, Dr. Andrés Reyes Vivanco e Ing. José Luis Sánchez Amador

CONTENIDO

1. Prueba Compresión Triaxial	1
Generalidades	1
Equipo y material	2
Procedimiento de la prueba	2

11.-COMPRESION TRIAXIAL

GENERALIDADES

Las pruebas de compresión triaxial, nos sirven también para determinar la relación de esfuerzo-deformación, así como la resistencia de los suelos.

El ensaye de compresión Triaxial rápida se lleva acabo de la misma manera que la compresión simple, en lo que respecta a la forma como se aplica la carga vertical.

Antes de someter la muestra a esfuerzo vertical, se le aplica un confinamiento por la presión de un liquido (agua).

La presión confinante que debe aplicarse dependerá del tipo de suelo, profundidad y sobrecargas.

El tipo de prueba triaxial que debe efectuarse en el laboratorio dependerá de las condiciones a que va a estar sujeto el terreno de cimentación. Cabe aclarar que la prueba de compresión triaxial rápida se lleva acabo en un tiempo menos a la consolidada y a la lenta. Por otra parte, el ensaye (UU) proporciona valores mas conservadores que las (R-CU) y (S-CD), esto se debe a que en la primera, la relación de vacíos y el grado de saturación se consideran constantes durante la prueba.

EQUIPO Y MATERIAL

- 1) Extractor de muestras.
- 2) Labrador de probetas.
- 3) Cuchillos
- 4) Sierra de alambre.
- 5) Espátula.
- 6) Vernier.
- 7) Capsulas de aluminio o vidrios de reloj.
- 8) Balanza de torsión de 0.001 g. de aproximación.
- 9) Horno de temperatura constante(110° C)
- 10) Micrómetro de aproximación 0.001"
- 11) Extensómetro aproximación 0.001 mm
- 12) Marco triaxial.

PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA.

- 1) Después de haber labrado las probetas, determine mediante el vernier sus diámetros y altura.



- 2) Proteja las probetas con látex para evitar la pérdida de material durante la prueba y a su vez que el espécimen no pierda características del sitio de donde se extrajeron.



PARTE 1.

- 1) Esfuerzo controlado
- 2) Deformación controlada cuando son suelos blandos el procedimiento que emplea es el 2º, debido a que una carga mínima, corresponden deformaciones considerables. En cambio, cuando se tienen materiales rígidos (suelos cementados en estado seco, concreto, roca) debe aplicarse el 1º)
- 3) Limpiar y revisar el marco triaxial, verificando que funcione debidamente.



- 4) Nivelar el cabezal de carga y colocando a una distancia ligeramente mayor a la altura de la muestra.



PARTE 2.

- 1) Una vez se encuentre el vástago tocando ligeramente la pieza móvil del marco triaxial, se fija el marco.



- 2) Se empieza a llenar la cámara de presión del marco, con presiones controladas, liberando por la parte superior de la cámara el aire que pudo trasladarse durante el llenado. Las presiones deberán ser: 0.5 kg, 1.00 kg y 1.5 kg.



- 3) Se verifica la velocidad del ensayo debe ser de 1 mm/s, y se procede a ensayar.
- 4) Con ayuda de un cronometro, se registran las lecturas en intervalos de 10 seg, registrando datos de los deformímetros de carga y de deformaciones.



- 5) Se procede el ensayo considerando que finaliza cuando hay un retroceso en el medidor de deformación de cargas se dice que a fallado y se detiene el ensayo registrando un par de lecturas mas. O cuando se prolongue el tiempo hasta 8.00 min.



- 6) Una vez ocurrido lo anterior se procede a desmontar el equipo, la muestra que se extrae se coloca en una tara previamente secada para proceder a secarla. Registrando el peso de la muestra húmeda y el peso de la muestra seca.



Cabe mencionar que a simple vista se puede observar el tipo de falla.



PARTE 3.

- 1) Realizar los cálculos, vaciando la información obtenida durante el procedimiento anterior en el formato del laboratorio de mecánica de suelos.
- 2) Con los datos obtenidos del paso anterior, se procede a determinar el esfuerzo máximo del suelo durante las tres fases de prueba, para después dibujar los círculos de Mohr.
- 3) De los círculos de Mohr obtenemos el valor de la cohesión dato relevante para determinar la capacidad de carga del suelo.