

MECANICA Y TRATAMIENTO DE SUELOS
CURSO 2020
CAPITULO 6
CONSOLIDACION
ASENTAMIENTOS DIFERIDOS EN EL TIEMPO.

PROBLEMAS DE CLASE

Ejercicio Nº1. Consolidación

Sobre el perfil de suelos indicado en la Figura se han establecido los siguientes parámetros:

- **Arenas Limpias Superiores:** $H_1=3$ metros. Peso Unitario Húmedo 18.5 kN/m^3 .
- **Arcillas Saturadas:** $H_2=3.50$ metros.
 - Peso Unitario Seco 12.5 kN/m^3 .
 - Estado: Saturado.
 - Relación de vacíos inicial 0,85.
 - $\text{OCR}=1,15$.
 - Índice de compresibilidad en carga $i_c=0,020$, índice de compresibilidad en rama virgen $i_{cv}=0,250$
- Sobre el perfil se construye una playa de secado de mineral. Este depósito tiene una altura de 6.00 metros de mineral. El material depositado tiene un peso unitario seco de 20.5 kN/m^3 , con el 6% de humedad.



Se requiere

- a. Calcular la presión efectiva en el nivel medio de las arcillas saturadas.
- b. Calcular la sobrecarga generada por la aplicación de la capa de mineral sobre la superficie. Considerar extensión en planta, infinita.
- c. Calcular la presión final efectiva en el punto medio de la capa de arcilla, luego de la colocación del relleno.
- d. Calcular el asentamiento por consolidación en la capa de arcilla

Ver resolución.

Ejercicio Nº2. Cálculo de Asentamiento.

En una revisión de las características del problema anterior, se establecen las siguientes correcciones del problema:

1. Las arcillas saturadas se encuentran normalmente consolidadas.
2. Se prevé colocar un relleno superior de 12 metros de altura.
3. Se aprecia que la relación la vacíos del suelo no es la indicada, por lo cual se prevé se estimación a partir de considerar una gravedad específica de 2,72.

Se requiere:

- a. Calcular la presión efectiva en el nivel medio de las arcillas saturadas.
- b. Calcular la sobrecarga generada por la aplicación de la capa de mineral sobre la superficie.
Considerar extensión en planta, infinita.
- c. Calcular la presión final efectiva en el punto medio de la capa de arcilla, luego de la colocación del relleno.
- d. Calcular el asentamiento por consolidación en la capa de arcilla

Ejercicio Nº3. Tiempo de Asentamiento.

Realizado el ensayo de consolidación se obtienen los siguientes valores de Cv:

- Para una presión de 50 kPa $Cv = 20.5 \text{ mm}^2/\text{min}$
- Para una presión de 275 kPa $Cv = 10.4 \text{ mm}^2/\text{min}$
- Para una presión de 500 kPa $Cv = 5.5 \text{ mm}^2/\text{min}$

Calcular el tiempo que demandará el 95% de la consolidación del estrato de arcilla.