



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Modelado numérico  
tridimensional de  
excavaciones profundas en  
áreas urbanas**

**TESIS**

Que para obtener el título de

**Ingeniero Civil**

**PRESENTA**

Emily Annaly Ruiz Eufracio

**DIRECTOR DE TESIS**

Dr. Juan Manuel Mayoral Villa



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2024