



## SOCIEDAD MEXICANA DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA

### CURSO TALLER LICUACIÓN DE SUELOS

Los días 24 y 25 de Agosto de 2017 se llevó a cabo el curso- taller de Licuación de Suelos, que tuvo lugar en el Colegio de Ingenieros Civiles de México, el cual fue impartido por el M. en I. Francisco Alonso Flores López de la empresa Ingenieros Geotecnistas Mexicanos (IGM) y el M. en I. Carlos Omar Vargas Moreno de la Gerencia de Estudios de Ingeniería Civil de la Comisión Federal de Electricidad (GEIC-CFE). El curso se dividió en 5 temas, conformados de la siguiente forma: 1) Introducción, 2) Análisis del potencial de licuación con métodos empíricos, 3) Análisis de licuación mediante el empleo de análisis de respuesta de sitio, 4) Consecuencias del fenómeno de licuación y 5) Métodos numéricos aplicados al fenómeno de licuación.

Durante el primer día se abordaron los temas 1 y 2, en el que se presentó una introducción al fenómeno de licuación, se explicaron los conceptos y generalidades del fenómeno, las características del comportamiento y se definieron los conceptos de licuación cíclica y licuación de flujo. Asimismo, se expusieron los factores que influyen en la licuación, resaltando la influencia del contenido de finos y la evaluación a la susceptibilidad natural de los suelos a licuarse. Se presentó el tema 2, en el que se mostraron las metodologías actuales para evaluar el potencial de licuación con métodos empíricos, específicamente, las metodologías basadas en la resistencia al número de golpes de la prueba de penetración estándar y resistencia por punta del cono. Durante el curso, se realizó un ejercicio con el programa CLiqz y LiqSVs en el que se evaluó el potencial de licuación de un depósito de suelo.



En el segundo día del curso se inició con el tema 3, en el que se expuso las consideraciones principales para la ejecución de un análisis de respuesta de sitio (ARS) y su aplicación en la evaluación del potencial de licuación. Se expuso en que consiste un análisis de respuesta de sitio en el dominio de la frecuencia, explicando el proceso incluido en el método lineal equivalente. Adicionalmente se presentó el tema de



## SOCIEDAD MEXICANA DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA

análisis de respuesta de sitio en el dominio del tiempo, presentando modelos constitutivos no lineales con generación de exceso de presión de poro para evaluar el potencial de licuación. En esta sesión se realizó un ejercicio de un ARS en el dominio de la frecuencia con la finalidad de obtener los esfuerzos cortantes dinámicos y transformarlos a relación de esfuerzos cortantes cíclicos (CSR) para poder evaluar el potencial de licuación del depósito. También se realizó un ejercicio de ARS en el dominio del tiempo, en el que se pudo evaluar el comportamiento no lineal del suelo y ver el exceso de presión de poro provocado por una carga cíclica, evaluando el potencial de licuación en términos de relación de exceso de presión de poro. Cabe resaltar que para la realización de estos ejercicios se utilizó el programa Deepsoil, software gratuito desarrollado por la Universidad de Illinois.

Se presentó el tema 4, en el que se expusieron las consecuencias inducidas por el fenómeno de licuación (desplazamientos laterales, asentamientos y falla de flujo), se explicaron las metodologías empíricas para evaluar desplazamientos laterales y asentamientos, así como las consideraciones que estos implican. Durante la presentación de este tema, se realizó un ejercicio con el programa Cliq2 para la estimación de deformaciones.

Finalmente se presentó el tema 5, en el que se abordaron los modelos constitutivos avanzados para licuación, tales como el Modelo de Seed, Finn, Byrne y UBCSAND; también se presentaron las consideraciones principales para realizar análisis dinámicos con modelación numérica, tales como tamaño de elementos, condiciones de frontera y asignación del movimiento de entrada. Finalmente, este tema fue complementado con un ejercicio académico desarrollado en FLAC-3D.

