

ESTUDIO DEL FENÓMENO DE LICUACIÓN DE SUELOS EN TAMBO DE MORA

Introducción

El objetivo de este trabajo fue analizar los resultados de las perforaciones geotécnicas efectuadas en el distrito de Tambo de Mora, provincia de Chincha, en el departamento de Ica, con los métodos comúnmente empleados para evaluar el potencial de licuación del suelo.

El fenómeno de licuación de suelos

El fenómeno de licuación en arenas ocurre cuando las cargas cíclicas de movimiento sísmico causan un incremento en la presión de agua en los vacíos del suelo, reduciendo los esfuerzos efectivos y haciendo que el suelo pierda casi toda su resistencia al corte. Este fenómeno se empezó a estudiar en detalle luego de que su ocurrencia en los terremotos de Niigata, Japón y Anchorage, Alaska, EEUU, en 1964, causaran grandes daños.

En 2003, Raymond B. Seed y un grupo de investigadores de la Universidad de California en Berkeley publicaron un documento que unificaba los resultados de investigaciones recientes acerca del fenómeno de licuación de suelos.

Redactado por:
Ing. Guillermo Zavala



TAMBO DE MORA Y CANCHAMANÁ

El 15 de Agosto de 2007, un sismo de magnitud $M_w=8.0$ ocurrió en el mar frente a Pisco. Una de las zonas más afectadas por este fenómeno fue el distrito de Tambo de Mora. Rodríguez Marek et al. (2007) describieron los aspectos geotécnicos del sismo del 2007, y detallaron las observaciones y datos recolectados durante el reconocimiento de campo efectuado luego del terremoto. Para este estudio se efectuaron perforaciones geotécnicas en zonas de dos casos descritos por ellos.

El primer caso es un gran desplazamiento lateral en dirección al mar que se produjo en las pampas de Canchamaná, a 2.5 kilómetros al norte de Tambo de Mora. Este desplazamiento se produjo debido a licuación de los suelos. Al sur de esta zona, hay un lugar donde se produjo un desplazamiento vertical de aproximadamente 3 metros (ver Figura). Las perforaciones efectuadas en esas zonas llegaron a profundidades de entre 5 y 10 metros.

El segundo caso comprende los hundimientos y falla de cimentaciones superficiales en un vecindario de la ciudad de Tambo de Mora. Sin embargo, en una extensión de 300 metros en la avenida Alfonso Ugarte, prácticamente todas las edificaciones tuvieron asentamientos (hundimientos) iguales o mayores a 30 centímetros, teniendo algunas asentamientos de entre 70 y 90 centímetros. (ver figura).

HASTA 3 METROS DE PROFUNDIDAD

ANÁLISIS DE LICUACIÓN

En la zona de Canchamaná, algunas de las perforaciones efectuadas mostraron probabilidad de licuación de hasta 90% en las capas superficiales, y otras mostraron casi nulas probabilidades de licuación, contrastando con la observación de un gran desplazamiento lateral y deformación vertical en esa área.

En la zona de Tambo de Mora según el análisis efectuado se encontró altas probabilidades de licuación en las capas superficiales hasta los 3 metros de profundidad. En una perforación que se efectuó en una zona donde no había evidencias de licuación, los resultados solo muestran una capa superficial con 30% de probabilidad de licuación.

Conclusiones

Los resultados del análisis muestran que la mayoría de los daños ocurridos en la zona en estudio probablemente fueron debido a la licuación de las capas superficiales de suelo. En general, en la zona estudiada no es recomendable efectuar construcciones con cimentaciones superficiales, ya que otro sismo

de la magnitud similar a la del 2007 podría producir daños similares a los producidos por dicho sismo. Algunos sondeos muestran que hay zonas a mayores profundidades que podrían estar sujetas a este fenómeno.

Debido a esto, las cimentaciones más adecuadas para estructuras construidas en esta zona son cimentaciones profundas.

15 DE AGOSTO DEL 2007

PAMPAS DE CANCHAMANÁ

AV. ALFONSO UGARTE

ALASKA, EEUU, 1964

