

SUELOS EXPANSIVOS PROBLEMA MUNDIAL

Los suelos expansivos son un problema mundial, afirma la Dra. Claudia Zapata, profesora de la Universidad del Estado de Arizona, ya que se encuentran en seis de los siete continentes, el cambio del volumen asociado a este tipo de suelos causa daños a la infraestructura ligera y a las carreteras debido a la interacción entre el agua y la arcilla.

México tiene áreas muy extensas que se consideran áridas y semi-áridas. Suelos expansivos prevalecen en estas zonas, por ello, debemos tener la capacidad de estimar el cambio continuo de volumen considerando las condiciones climáticas ya que éstas afectan el comportamiento de las construcciones y del pavimento. En las últimas décadas, la reparación de carreteras ha representado una pérdida económica considerable.

Por eso, nuestro objetivo es realizar un buen diseño para evitar tener que reconstruir o rehabilitar el pavimento y para lograrlo, es necesario llevar a cabo la investigación a priori. Realizar estos estudios no es un gasto innecesario como algunos piensan ya que los beneficios a largo plazo son enormes, pues las rehabilitaciones son costosas y las reconstrucciones también. Conocer las propiedades del suelo, así como las variaciones del clima permiten obtener mejores resultados.

Lo primero que debemos reconocer es que el problema de los suelos expansivos radica en el cambio estacional del clima, lo cual causa cambio de succión a lo largo del perfil del suelo, debemos evitar que el agua llegue a la merma del pavimento.

“Dentro de las investigaciones realizadas, desarrollamos un modelo de deterioro por condiciones climáticas que debe aplicarse en el sitio del proyecto donde se estimó el cambio volumétrico en suelos expansivos /contráctiles causados por cambios en la succión (humedecimiento/sequía) y por las heladas, recordando que a mayor succión menos contenido de humedad y a menor succión más contenido de humedad”.



Lo primero que debemos hacer es evaluar qué tanto influye los cambios climáticos en el cambio de volumen del suelo. Después debemos usar un balance entre la precipitación y la evaporación del suelo, que es inherente a cada región y así podemos ver si el suelo está infiltrando agua o evaporando agua. En esta ocasión, se definió un índice mensual de humedad basado en la clasificación climática de Thornthwaite, que considera la precipitación y la evaporación. Esta ecuación proporciona información que indica si es un clima húmedo o es una zona árida o semiárida. Otro paso es calcular la envolvente de succión considerando la succión de equilibrio y la profundidad de la succión de equilibrio, donde las fluctuaciones climáticas empiezan a estabilizarse. Los cambios climáticos afectan al suelo y, a su vez, a las edificaciones y a los pavimentos. El valor de succión al equilibrio es muy importante y éste depende de la zona que se esté analizando. En esta investigación, se propuso integrar los cambios volumétricos de suelo mediante un análisis mecanicista y estocástico al índice de regularidad (rugosidad) usado por la guía de diseño AASHTOWare.

Zapata concluyó que es importante que los investigadores y académicos trabajen y divulguen modelos que se apliquen en la práctica, que sean considerados en las guías de diseño de pavimento para evitar que se presenten situaciones adversas durante la vida útil de los pavimentos. |