

MEJORA DE LA EFICIENCIA EN LA INTEGRACIÓN EXPLÍCITA DE MODELOS CONSTITUTIVOS

Gema De la Morena*, Laura Asensio, Vicente Navarro

Departamento de Ingeniería Civil y de la Edificación
Universidad de Castilla-La Mancha

Avda. Camilo José Cela s/n, 13071 Ciudad Real, España

e-mail: gema.delamorena@uclm.es, laura.asensio@uclm.es, vicente.navarro@uclm.es

RESUMEN

La simulación del comportamiento elastoplástico de los suelos es fundamental para el diseño de geoestructuras. En particular, su aplicación en estructuras especiales, como los almacenamientos geológicos profundos de residuos radiactivos es de gran importancia, siendo necesario contar con métodos capaces de simular correctamente el comportamiento reblandecible de la bentonita. Además, para garantizar su correcto funcionamiento a lo largo de su vida útil, se deben realizar simulaciones de miles de años, por lo que no solo es imprescindible la convergencia del modelo, sino también su rapidez.

En la resolución de la integración de modelos como el Cam-Clay o el Barcelona Basic Model, es habitual el uso de métodos explícitos, que conllevan la aparición de deriva plástica, ya que el estado tensional calculado no se encuentra necesariamente sobre la superficie de fluencia en cada paso de integración. Al analizar el error que provoca esta deriva en la predicción de la dirección de plastificación, se ha comprobado que es especialmente crítico en procesos de reblandecimiento, en los que el error se amplifica a lo largo del proceso de cálculo.

Por ello, se propone un procedimiento que permite mejorar la eficiencia de los métodos que realizan una integración explícita de modelos de estado crítico con plasticidad asociada. En este procedimiento, se define el valor de la tensión de preconsolidación de forma que la deriva plástica sea nula en cada paso de cálculo. La implementación de este método en módulos de integración explícita ya existentes resulta sencilla, facilitando así su aplicación práctica.