



I CONGRESO NACIONAL COMEII 2015

Reunión anual de riego y drenaje

Jiutepec, Morelos, México, 23 y 24 de noviembre

MODELADO DE POLIETILENO COMO MATERIAL VISCO ELÁSTICO

Abraham Rojano¹, J. Carlos Castillo¹, Waldo Ojeda², Jorge Flores²

¹Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México. CP 56230.

²Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Jiutepec Morelos, CP 62550

Resumen

Para Modelar el comportamiento mecánico del plástico utilizado en la agricultura trae consigo algunos retos. En primer lugar, la cubierta utilizada en invernaderos se somete a tensión y las fuerzas normales externas con un material flexible (visco elástico) hecha de polietileno generan deformaciones no lineales. En segundo lugar, el polietileno está expuesto a cambios diarios y estacionales de temperatura. En tercer lugar, la geometría está compuesta por una capa delgada de tres dimensiones. Para calcular el esfuerzo producido como consecuencia de las fuerzas externas, generan la necesidad de aplicar un modelo no lineal con respecto ecuaciones constitutivas en el balance energético. Además, la geometría especial genera algunas complejidades adicionales debido a la generación de malla basada en la calidad de tetraedros. Sobre la base de esta perspectiva, este trabajo se presenta con un programa Matlab que cubre todo el proceso de modelado no sólo para la información de entrada con respecto a la geometría y condiciones de contorno, sino también para la construcción de un postprocesador con la visualización. Finalmente, los resultados específicos son desplazamientos, deformaciones, el esfuerzo y los criterios de falla relacionados con la calidad de la malla.

Palabra Clave: Invernaderos, fuerzas, deformaciones, esfuerzos, el método de los elementos finitos.