

RESUMEN

El simulador numérico GEO desarrollado en la presente tesis es un programa que simula el transporte de masa y energía en los yacimientos geotérmicos (medio roca-fluido) discretizando el sistema de ecuaciones gobernantes mediante la técnica de diferencias finitas integradas (DFI), la cual permite flexibilidad geométrica en una, dos y tres dimensiones. El fluido geotérmico se considera como agua pura, en una o dos fases y en equilibrio termodinámico con la roca geotérmica.

El simulador genera una serie de salidas gráficas y bases de datos que permiten la interpretación de los resultados en forma rápida y sencilla. Estas salidas gráficas pueden ser curvas de nivel (contornos) y perfiles de las principales propiedades termodinámicas (energía interna, densidad, temperatura, presión, saturación) calculadas para cada etapa de tiempo de la simulación numérica.

Para validar el simulador GEO se consideraron dos problemas geotérmicos de prueba (un sistema hidrotermal sin explotar y otro bajo explotación) cuyos resultados se comparan bien con los obtenidos mediante un simulador geotérmico comercial con un margen de error menor del 3%.

El simulador GEO fue creado bajo el sistema operativo MSDOS versión 5.0 y programado en lenguaje C. Con algunos cambios en el algoritmo (principalmente en lo que respecta a salidas gráficas) es posible manejarlo en otros sistemas operativos como UNIX o Windows 95 a través de sus respectivos compiladores.