

Estudio de la respuesta sísmica de presas bóveda producida por una excitación constituida por ondas de Rayleigh

Fidel García*, Juan J. Aznárez y Orlando Maeso

Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (SIANI).
Edificio Central del Parque Científico y Tecnológico. Campus Universitario de Tafira.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 35017 Las Palmas de Gran Canaria. España.
fidel.garcia@ulpgc.es, juanjose.aznarez@ulpgc.es, orlando.maeso@ulpgc.es

RESUMEN

La figura 1 represente el problema abordado. Se trata de estudiar en qué medida afecta al comportamiento dinámico de presas bóvedas cuando son alcanzadas por ondas de Rayleigh aspectos tales como:

- Las características de la propia excitación y el ángulo de incidencia; su variabilidad con la profundidad y la importancia en relación con el punto de medida y las características del embalse.
- La situación en relación a las condiciones del embalse: presencia de agua y sedimentos en el fondo del embalse.
- Las propiedades de los sedimentos cuando están presentes.

El estudio se lleva a cabo en el dominio de la frecuencia mediante un modelo acoplado de elementos de contorno multifase que incorpora de forma muy natural medios infinitos, medios de distinto tipo y la naturaleza espacial de la excitación propuesta. El código, desarrollado por los autores, permite el estudio dinámico directo de problemas que incorporan regiones de naturaleza escalar (agua embalsada), viscoelástica (presa y suelo) y poroelástica (sedimentos en el fondo del embalse). Todas las regiones son discretizadas haciendo uso de elementos de contorno, formulando luego ecuaciones de compatibilidad y equilibrio que permiten establecer la interacción entre ellas de forma rigurosa.

Todos estos factores se estudiarán sobre los resultados de variables cinemáticas (desplazamientos en distintos puntos) y dinámicas (tensiones en puntos del estribo y presiones hidrodinámicas del embalse).

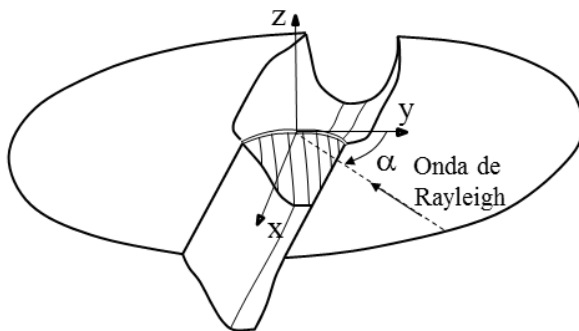


Figura 1. Descripción del problema. Onda de Rayleigh propagándose en el plano x-y con incidencia variable.

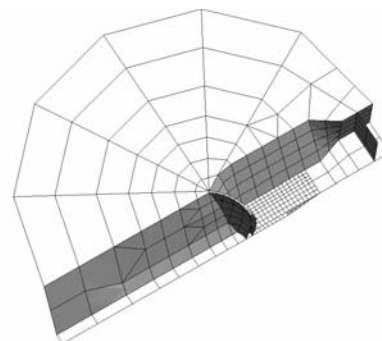


Figura 2. Discretización del sistema presa-embalse con presencia de sedimentos