

Índice de contenidos

Índice de contenidos	v
Índice de figuras	ix
Índice de tablas	xiii
Resumen	xv
Abstract	xvii
1. Introducción	1
1.1. Motivación y objetivos	1
1.2. Esquema del proyecto	2
2. Serpent	3
2.1. Introducción	3
2.1.1. ¿Qué es?	3
2.1.2. Historia	3
2.2. Métodos y capacidades	5
2.2.1. Geometría	5
2.2.2. Métodos de tracking	6
2.2.3. Datos nucleares y su manejo	10
2.2.4. Quemado	14
2.2.5. Resultados y output	17
3. TRIGA	19
3.1. Introducción	19
3.1.1. ¿Qué es?	19
3.1.2. Historia	19
3.1.3. Diseños	20
3.2. Características Neutrónicas	22
3.2.1. Masa crítica	22

3.2.2.	Moderación	23
3.2.3.	Propiedades de moderación del Hidruro de Zirconio	23
3.2.4.	Coeficiente de reactividad por temperatura negativo	25
3.2.5.	Coeficiente de reactividad por temperatura de piletas	28
3.2.6.	Parámetros de núcleo	29
3.3.	Operación Pulsada	29
4.	Modelo	31
4.1.	Introducción	31
4.2.	Descripción del reactor	31
4.2.1.	Núcleo	31
4.2.2.	Reflector de grafito	33
4.2.3.	Grillas	35
4.2.4.	Elementos Combustibles	35
4.2.5.	Barras de control	36
4.2.6.	Barra de transitorio	37
4.3.	Simplificaciones	38
4.4.	Especificaciones del modelo	40
4.4.1.	Dimensiones	40
4.4.2.	Materiales	46
4.4.3.	Temperatura	48
4.5.	Configuraciones de núcleo	48
4.6.	Implementación en Serpent	49
4.7.	Modelo cinético	51
5.	Resultados	55
5.1.	Introducción	55
5.2.	Características de Serpent	55
5.2.1.	Cantidad de historias	55
5.2.2.	Error estadístico y tiempo	56
5.2.3.	Grilla de energía	56
5.2.4.	Conclusiones	58
5.2.5.	OpenMP - MPI	59
5.3.	Cálculos de criticidad	60
5.4.	Utilización de tratamiento de scattering térmico	61
5.5.	Calibración de barras	63
5.6.	Coeficiente de reactividad por temperatura del combustible	67
5.7.	Operación pulsada	69
5.7.1.	Parámetros cinéticos	69

5.7.2. Modelo cinético	71
6. Conclusiones	77
A. Implementación en Serpent	81
B. Proyecto y Diseño	89
Bibliografía	91