Contenidos

Contenidos **1**

Índice de figuras **3**

Índice de tablas **7**

Índice de abreviaturas y definiciones **9**

Resumen **10**

Abstract **13**

1. Introducción **15**
1.1. Motivación y objetivos del trabajo 15
1.2. Generalidades del reactor CAREM 15
1.3. Descripción de componentes 16
1.3.1. Elementos combustibles 17
1.3.2. Primer núcleo 18
1.3.3. Primer sistema de extinción 18
1.4. Definiciones de interés 20
1.5. Criterios de diseño del reactor CAREM 25 20
1.6. Herramientas de cálculo 21

2. Modelado del reactor con CONDOR-CITVAP **23**
2.1. Modelo de celda 23
2.1.1. Definición de los estados de operación 23
2.1.2. Biblioteca de datos nucleares y estructura de grupos de energía 24
2.1.3. Modelado de la geometría 24
2.1.4. Modelado del reflector 26
2.1.5. Modelado de los separadores 26

2.1.6. Biblioteca de trabajo 27
2.2. Modelo de núcleo 27
2.2.1. Modelado de la geometría 27
2.2.2. Realimentación termohidráulica en los cálculos de núcleo 28
2.2.3. Comparación de resultados con cálculos previos 29
2.2.4. Consideraciones sobre la termohidráulica 30

3. Cálculo de quemado de absorbentes con CONDOR-CITVAP 33
3.1. Consideraciones sobre el posicionamiento de las BBCC 33
3.2. Modelado del quemado de barras absorbentes en celda 36
3.3. Cálculos de peso de BBCC en el modelo de núcleo 38
3.4. Consideraciones sobre los datos nucleares 39
3.4.1. Comparación de datos nucleares a nivel de celda . . . 41
3.4.2. Comparación de datos nucleares a nivel de núcleo . . . 43
3.4.3. Elección del conjunto de datos nucleares 45
3.5. Variación en la capacidad de extinción del SE a lo largo del ciclo de operación 46
3.5.1. Variación en la concentración de absorbentes 47
3.5.2. Variación en reactividad 48
3.6. Cálculo de niveles de flujo y ritmos de absorción en las barras absorbentes 50

4. Modelado del reactor con MCNP 53
4.1. Objetivo de la comparación y definición del estado del reactor 53
4.2. Modelado de la geometría 54
4.3. Cálculos de criticidad 56
4.4. Cálculo de niveles de flujo y de ritmos de reacción 57
4.5. Comparación de resultados 58
4.6. Modelo de quemado de absorbentes 60
4.6.1. Comparación de quemado de absorbentes 60
4.6.2. Variación en reactividad 61

5. Conclusiones y comentarios finales 63

Referencias 67

Agradecimientos 69