

Índice general

Lista de figuras	XXI
Lista de tablas	XXIV
Lista de acrónimos	XXV
1. Introducción	1
2. Estado del Arte y Bases Teóricas	5
2.1. Introducción	5
2.2. Secciones Eficaces y Constantes Nucleares	6
2.2.1. Generación de Secciones Eficaces	8
2.2.1.1. El código CASMO	8
2.2.1.2. El código TABLES	10
2.2.1.3. El código SIMULATE	11
2.2.2. Parametrización de Secciones Eficaces	14
2.2.2.1. Ajuste Polinomial	14
2.2.2.2. Modelización Paramétrica	15
2.2.2.3. Método AHTML	15
2.2.3. Factores de Discontinuidad	16
2.2.4. Dependencia de las Variables de Realimentación Locales	17
2.2.5. La Metodología SIMTAB	18
2.2.5.1. Parametrización de Secciones Eficaces	19
2.2.5.2. Implementación de la Metodología SIMTAB	20
2.3. Modelos Termohidráulicos	21
2.3.1. Bases Teóricas	24
2.3.1.1. Modelo Homogéneo	25
2.3.1.2. Modelo de Mezcla	27

2.3.1.3. Modelo de Flujo Separado	28
2.3.2. Código TRAC-BF1	32
2.3.3. Código TRACE	33
2.4. Modelos Neutrónicos	34
2.4.1. Métodos numéricos para la resolución de la Ecuación de la Difusión Neutrónica	39
2.4.1.1. Discretización Espacial	41
2.4.1.2. Discretización Temporal	52
2.4.2. Código VALKIN	54
2.4.2.1. Cálculo de Estacionario. Módulo LAMBDA	55
2.4.2.2. Cálculo de Transitorio	61
2.4.3. Código PARCS	68
2.4.3.1. Cálculo de Estacionario	70
2.4.3.2. Cálculo de Transitorio	71
2.5. Acoplamiento Neutrónico-Termohidráulico	72
3. Casos de Aplicación y Metodología	77
3.1. Introducción	77
3.2. Cálculo de Núcleos Reducidos con la Metodología SIMTAB	78
3.2.1. Aplicación a reactores PWR	78
3.2.1.1. Descripción del modelo	80
3.2.1.2. BOC. Núcleo 1. Núcleo simplificado 483 com- posiciones	84
3.2.1.3. BOC. Núcleo 2. Núcleo simplificado 611 com- posiciones	85
3.2.1.4. EOC. Núcleo 1. Núcleo simplificado 483 com- posiciones	87
3.2.1.5. EOC. Núcleo 2. Núcleo simplificado 611 com- posiciones	87
3.2.1.6. Accidente de expulsión de barra de control	88
3.2.2. Aplicación a reactores BWR	92
3.2.2.1. Núcleo Simplificado para el Accidente de Reac- tividad	93
3.2.2.2. Núcleo Simplificado para el Transitorio Asimé- trico	96
3.3. Disparo de Turbina	97
3.3.1. Descripción de Modelo	99
3.3.1.1. Modelo Termohidráulico	99

ÍNDICE GENERAL

3.3.1.2. Modelo Neutrónico	103
3.3.1.3. Acoplamiento Neutrónico-Termohidráulico	106
3.4. Análisis de Estabilidad	108
3.4.1. Descripción de modelo	109
3.4.2. Perturbación Estándar PT3	112
3.4.3. Perturbación mediante función aleatoria	112
3.4.4. Perturbación por variación de temperatura	113
3.4.5. Perturbación por variación de barras de control	114
3.5. Análisis Accidente de Reactividad	114
3.5.1. Descripción de Modelo	115
3.6. Análisis de un Transitorio Asimétrico	118
3.6.1. Descripción del modelo	119
4. Análisis de Resultados	125
4.1. Cálculo de Núcleos Reducidos con la Metodología SIMTAB	125
4.1.1. Aplicación a Reactores PWR	126
4.1.1.1. Resultados para HZP y BOC	126
4.1.1.2. Resultados para HZP y EOC	154
4.1.1.3. Accidente de expulsión de barra de control	182
4.1.2. Aplicación a Reactores BWR	193
4.1.2.1. Estacionario para el Accidente de Reactividad	193
4.1.2.2. Estacionario para el Transitorio Asimétrico	197
4.2. Disparo de Turbina	205
4.2.1. Resultados del Ejercicio 1	205
4.2.2. Resultados del Ejercicio 2	209
4.2.3. Resultados del Ejercicio 3	213
4.3. Análisis de Estabilidad	223
4.3.1. Perturbación Estándar PT3	224
4.3.2. Perturbación mediante perturbación aleatoria	226
4.3.3. Perturbación por variación de temperatura	227
4.3.4. Perturbación Estándar PT3*	229
4.3.5. Perturbación por variación de barras de control	231
4.4. Accidente de Reactividad	233
4.5. Transitorio Asimétrico	241
5. Conclusiones	255
5.1. Conclusiones	255
5.1.1. Cálculo de Núcleos Reducidos con SIMTAB	257

ÍNDICE GENERAL

5.1.2. Disparo de Turbina	259
5.1.3. Análisis de Estabilidad	260
5.1.4. Accidente de Reactividad	261
5.1.5. Transitorio Asimétrico	262
5.2. Líneas Futuras	262
5.3. Publicaciones	263
5.3.1. Comunicaciones Internacionales	264
5.3.2. Comunicaciones Nacionales	266
6. Conclusions	269
6.1. Conclusions	269
6.1.1. Calculation of simplified cores with SIMTAB	271
6.1.2. Turbine Trip	273
6.1.3. Stability Analysis	273
6.1.4. Reactivity Accident	274
6.1.5. Asymmetric Transient	275
6.2. Future work	275
6.3. Publications	276
6.3.1. International Conferences	277
6.3.2. National Conferences	279