

Índice

Índice	1
Resumen	3
Abstract.....	5
Capítulo 1 - Introducción.....	7
1.1 - Aspectos históricos.....	7
1.2 - Conceptos generales.....	10
1.3 - Motivación y Objetivo de la Maestría.....	11
1.4 - Contexto en el que se desarrolla la Maestría.....	12
1.5 - Acrónimos	12
1.6 - Referencias del capítulo	13
Capítulo 2 - Fenomenología en Accidentes Severos.....	14
2.1 - Etapa dentro del Recipiente de Presión (“in-vessel”)	14
2.1.1 - Termohidráulica	15
2.1.2 - Oxidación	17
2.1.3 - Degradación del núcleo.....	19
2.1.4 - Calentamiento y falla del RPV	22
2.2 - Etapa fuera del Recipiente de Presión (“ex-vessel”).....	23
2.2.1 - Comportamiento del hidrógeno en la contención	23
2.2.2 - Comportamiento del material fundido en la contención	24
2.2.3 - Comportamiento de los aerosoles en la contención	27
2.3 - Referencias del capítulo	28
Capítulo 3 - Central Nuclear Atucha II	30
3.1 - Descripción General de la Planta	30
3.1.1 - Introducción	30
3.1.2 - Sistema Primario	31
3.1.3 - Sistema Secundario	34
3.1.4 - Recipiente de presión y núcleo.....	35
3.1.5 - Sistema de Inyección de Emergencia.....	36
3.2 - Características Distintivas de Atucha para el Accidente Severo.....	37
3.3 - Referencias del capítulo	39
Capítulo 4 - Código de Cálculo Melcor.....	40
4.1 - General	40
4.2 - Modelado Termohidráulico - Paquetes CVH-FL.....	41
4.2.1 - Conceptos Generales	41
4.2.2 - Volúmenes de Control (paquete CVH)	41
4.2.3 - Uniones (paquete FL).....	42
4.2.4 - Ecuaciones de Balance	43
4.3 - Modelado del Núcleo –Paquete COR	44
4.3.1 - Nodalización General	45
4.3.2 - Transferencia de Calor	47
4.3.3 - Oxidación	50
4.3.4 - Degradación del Núcleo y Relocalización	51
4.3.5 - Cabezal Inferior y Rotura del RPV	55
4.4 - Referencias del capítulo	57
Capítulo 5 - Modelo Termohidráulico del Sistema Primario	58

5.1 - Descripción del modelo adoptado	58
5.1.1 - Sistema de Refrigeración Principal	58
5.1.2 - Sistema Moderador	59
5.2 - Estudios de Consolidación del Modelo Hidrodinámico.....	60
5.2.1 - Generadores de Vapor	60
5.2.2 - Modelo de Intercambiadores de Calor	66
Capítulo 6 - Modelo de Núcleo y Cabezal Inferior del Recipiente de Presión	68
6.1 - Descripción del Modelo Adoptado	68
6.1.1 - Características del modelo de núcleo	68
6.1.2 - Nodalización General	70
6.1.3 - Cabezal Inferior del RPV	72
6.2 - Estudios Paramétricos del Modelo de Degradación de Núcleo	73
6.2.1 - Simulación base para el análisis	73
6.2.2 - Análisis paramétrico.....	78
6.3 - Referencias del capítulo	87
Capítulo 7 - Cálculo de Estado Estacionario	88
7.1 - Comparación de Variables Relevantes.....	88
7.1.1 - Temperaturas	88
7.1.2 - Presiones	89
7.1.3 - Caudales Máticos	89
7.1.4 - Niveles.....	90
7.1.5 - Potencias	91
7.1.6 - Masas y Volúmenes	91
7.2 - Referencias del capítulo	92
Capítulo 8 - Simulación de Secuencias Accidentales Severas	93
8.1 - Consideraciones Generales	93
8.2 - Secuencia “Pérdida Total de Suministro Eléctrico” (Blackout).....	93
8.2.1 - Resultados Melcor	95
8.2.2 - Comparación con Relap	127
8.3 - Secuencia “Pérdida de Refrigerante” en el Sistema Moderador (LOCA)	132
8.3.1 - Resultados Melcor	134
8.3.2 - Comparación con Relap	169
8.4 - Referencias del capítulo	173
Capítulo 9 - Conclusiones	174
Capítulo 10 - Trabajos Futuros	177
Apéndice A - Estimación Analítica de la Tasa de Calentamiento.....	178
Agradecimientos	183