

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	VI
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	1
ÍNDICE DE FIGURAS.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	4
CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN	5
1.1. REALIMENTACIÓN TERMOHIDRÁULICA	6
1.2. FÍSICA DE LA REALIMENTACIÓN TERMOHIDRÁULICA.....	7
1.3. LA NECESIDAD DE REALIZAR CÁLCULOS CON RTH	9
1.4. LA RTH EN CITVAP	9
1.5. OBJETIVOS	10
CAPÍTULO 2 – LA LÍNEA DE CÁLCULO NEUTRÓNICA.....	12
2.1. GENERACIÓN DE BIBLIOTECAS DE DATOS NUCLEARES.....	13
2.2. CÁLCULO DE CELDA.....	13
2.2.1. <i>CONDOR v2.61</i>	14
2.2.2. <i>HXS</i>	14
2.3. CÁLCULO DE NÚCLEO.....	15
2.3.1. <i>CITVAP v3.6</i>	15
2.3.2. <i>FLUX</i>	20
2.4. CONSIDERACIONES SOBRE LAS SECCIONES EFICACES	20
2.4.1. <i>Bibliotecas empleadas actualmente</i>	20
2.4.2. <i>Bibliotecas para cálculos de RTH</i>	21
2.4.3. <i>Interpolación en bibliotecas</i>	23
CAPÍTULO 3 – LOS CÓDIGOS TERMOHIDRÁULICOS	25
3.1. TERMIC – CONVECCIÓN FORZADA.....	25
3.1.1. <i>Características</i>	25
3.1.2. <i>Generalidades</i>	26
3.1.3. <i>Opciones de TERMIC</i>	28
3.1.4. <i>Validación y verificación de TERMIC</i>	29
3.2. CONVEC – CONVECCIÓN NATURAL.....	29
3.2.1. <i>Características</i>	29
3.2.2. <i>Generalidades</i>	32
3.2.3. <i>Validación y verificación de CONVEC</i>	33
CAPÍTULO 4 – ACOPLAMIENTO A CITVAP.....	34
4.1. ACOPLAMIENTO A CITVAP	34
4.2. DATOS NECESARIOS	35
4.2.1. <i>Datos de CITVAP</i>	35
4.2.2. <i>Datos EXTERNOS</i>	35
4.3. ESQUEMA DE ACOUPLE	37
4.4. MODIFICACIONES ESPECÍFICAS REALIZADAS EN TERMIC	40
4.5. MODIFICACIONES ESPECÍFICAS REALIZADAS EN CONVEC	41
4.6. CRITERIO DE CONVERGENCIA.....	43
CAPÍTULO 5 – VERIFICACIONES DE LA PROGRAMACIÓN	44
5.1. LECTURA CORRECTA DE ENTRADA DE DATOS EN PRE_CIT.....	44

5.2.	TRANSFERENCIA CORRECTA DE DATOS.....	45
5.3.	VERIFICACIONES DE CÁLCULOS GEOMÉTRICOS.....	45
5.4.	MAPEO DE POTENCIA DESDE LA NODALIZACIÓN DE CITVAP A LA NODALIZACIÓN DE TERMIC Y CONVEC	45
5.5.	MAPEOS DE PERFILES DE TEMPERATURA Y DENSIDAD DE TERMIC Y CONVEC A CITVAP	46
5.6.	VERIFICACIÓN DE GEOMETRÍAS MÚLTIPLES.....	46
5.7.	VERIFICACIÓN DE SALIDAS DEL PROGRAMA	47
5.8.	VERIFICACIÓN DE QUE NO SE AFECTARON OTRAS FUNCIONALIDADES	47
5.9.	CONTRASTACIÓN DEL MÓDULO TERMICX EN CITVAP CON TERMIC V4.31.....	47
5.10.	CONTRASTACIÓN DEL MÓDULO CONVECX EN CITVAP CON CONVEC V3.51	48
5.11.	EJEMPLOS Y RESULTADOS	49
5.11.1.	<i>Convección forzada</i>	49
5.11.2.	<i>Convección natural</i>	51
CAPÍTULO 6 – REACTORES CONSIDERADOS PARA VALIDACIÓN		53
6.1.	REACTOR OPAL.....	53
6.1.1.	<i>Introducción</i>	53
6.1.2.	<i>CRP en convección forzada</i>	57
6.1.3.	<i>CRT en convección forzada</i>	58
6.1.4.	<i>CRP en convección natural</i>	59
6.2.	REACTOR ETRR-2	60
6.2.1.	<i>Introducción</i>	60
6.2.2.	<i>CRP en convección natural</i>	62
CAPÍTULO 7 – VALIDACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS		63
7.1.	ESTUDIOS PREVIOS.....	63
7.2.	VALIDACIÓN CON LOS DATOS DEL REACTOR OPAL	66
7.2.1.	<i>CRT en convección forzada</i>	66
7.2.2.	<i>CRP en convección forzada</i>	69
7.2.3.	<i>CRP en convección natural</i>	70
7.3.	VALIDACIÓN CON DATOS DEL REACTOR ETRR-2	77
7.3.1.	<i>CRP en convección natural</i>	77
CAPÍTULO 8 – CONCLUSIONES		80
8.1.	PROYECTOS A FUTURO.....	82
ANEXO A. LAS SUBRUTINAS PROGRAMADAS		83
A.	LECTURA DE POTENCIA EN CITVAP.....	83
B.	LA SUBROUTINA TERMIC_CANAL	84
C.	LA SUBROUTINA ALTURA_REGION.....	84
D.	LA SUBROUTINA TERMIC_CALC.....	85
E.	LA SUBROUTINA INTERPOLAR	87
ANEXO B: CÓMO USAR LOS MÓDULOS TERMIC Y CONVEC EN CITVAP		89
A.	ALGUNAS CONSIDERACIONES	89
B.	SINTAXIS PARA LA EJECUCIÓN DE RTH EN CONVECCIÓN FORZADA	90
C.	SINTAXIS PARA LA EJECUCIÓN DE RTH EN CONVECCIÓN NATURAL	96
D.	MENSAJES DE ERROR	101
E.	ALGUNAS CONSIDERACIONES.....	103
BIBLIOGRAFÍA		104
AGRADECIMIENTOS		108
FE DE ERRATAS		109