

Índice de contenidos

Resumen	ii
Abstract	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de símbolos	vii
1. Motivación	1
2. Aspectos físicos de un reactor híbrido	4
2.1. Fusión	4
2.1.1. Ecuación de Grad-Shafranov	6
2.1.2. Fuente de neutrones	7
2.1.3. Producción de tritio	8
2.2. Fisión	9
2.2.1. Ecuación de Boltzmann	10
2.2.2. Factores de multiplicación	10
2.3. Reactores híbridos	12
2.3.1. Acople neutrónico y de potencia	13
3. Descripción del modelo de reactor híbrido	15
3.1. Descripción del SABR	16
3.2. Dimensiones	16
3.3. Materiales	17
3.3.1. Región de fisión	17
3.3.2. Región de fusión	17
3.3.3. Blankets para producción de T	18
3.3.4. Blindajes	18
3.4. Homogenización de la geometría	19
3.5. Parámetros de operación del SABR	19
3.6. Dificultades	21

4. Código neutrónico utilizado y validación	22
4.1. Descripción del código	23
4.2. Modelos utilizados para la validación del código	23
4.2.1. ZPR-6/6A	24
4.2.2. FFTF	27
4.3. Conclusiones parciales	33
5. Cálculo de la fuente de neutrones del SABR	34
5.1. Toroide de sección transversal rectangular	35
5.2. Toroide de sección transversal tipo D	40
5.3. Simulación numérica	45
5.4. Comparación de los perfiles obtenidos	46
5.5. Conclusiones parciales	49
6. Cálculo neutrónico del SABR	50
6.1. Muestreo de fuente	51
6.1.1. Distribución espacial	51
6.1.2. Distribución angular	52
6.1.3. Distribución energética	53
6.1.4. Ejemplo de muestreo	53
6.2. Parámetros del SABR calculados	54
6.2.1. Cálculo de k_{eff}	54
6.2.2. Cálculo de k_s	54
6.2.3. Potencia	54
6.2.4. Tasa de producción de tritio	54
6.2.5. β_{eff}	55
6.2.6. Comparación de los resultados obtenidos	55
6.3. Distribución espacial del flujo	57
6.4. Espectro	61
6.5. Conclusiones parciales	63
7. Conclusiones	64
A. Dimensiones y densidades de las regiones del SABR	67
B. Actividades relacionadas con la Práctica Profesional Supervisada y de Proyecto y Diseño	71
B.1. Práctica profesional supervisada	71
B.2. Proyecto y diseño	71
Bibliografía	72

Índice de contenidos	vi
Índice de figuras	75
Índice de tablas	77
Agradecimientos	78