

Índice general

Resumen	I
Abstract	II
1. Introducción a la técnica <i>PGNAA</i>	1
1.1. La técnica <i>PGNAA</i>	1
1.2. Procesos fundamentales en <i>PGNAA</i>	1
1.3. Aplicaciones	3
1.4. Componentes de una instalación <i>PGNAA</i> en reactores de investigación.	3
1.4.1. Sistema de espectrometría gama	3
1.4.2. Sistemas de blindajes	4
1.5. Facilidad <i>PGNAA</i> del RA 6: antecedentes.	5
1.5.1. Reactor RA 6	5
1.5.2. Facilidad <i>PGNAA</i> actual	5
1.5.3. Sistema de espectrometría gama	7
1.5.4. Rendimiento de la facilidad	7
1.5.5. Motivación y objetivos del presente trabajo	7
2. Metodología general	9
2.1. Objetivos	9
2.2. MCNP5	9
2.3. Características del código	10
2.3.1. Datos nucleares y reacciones	10
2.3.2. Especificaciones de fuente	10
2.3.3. <i>Tallies</i>	10
2.3.4. Estimación de errores	11
3. Análisis de sistemas <i>PGNAA</i>	13
3.1. Objetivos del capítulo	13
3.2. Descripción del sistema	14
3.2.1. Geometría	14
3.2.2. Fuentes de radiación utilizadas	14
3.2.3. <i>Tallies</i>	16

3.3.	Resultados	17
3.3.1.	Sistema ideal	17
3.3.2.	Efecto de los neutrones sobre el detector	18
3.3.3.	Efectos del blindaje de neutrones sobre el detector	19
3.3.4.	Espectro de reactor	21
3.3.5.	Efecto del aire sobre el sistema de detección	22
3.3.6.	Efecto de la atmósfera de He	24
3.3.7.	Efecto de la radiación gama en el haz	25
3.3.8.	Efecto del blindaje de Bi	26
3.4.	Conclusiones del capítulo	27
4.	Diseño conceptual de la facilidad PGNAA	28
4.1.	Sistemas individuales. Modelado y bases de diseño.	28
4.1.1.	Colimador	28
4.1.2.	Filtros	30
4.1.3.	<i>Beam Catcher</i>	31
4.1.4.	Tubo de He	32
4.1.5.	Sistemas de blindajes	33
4.1.6.	Fuente	34
4.1.7.	Sistema completo	37
4.2.	Resultados	39
4.2.1.	Campo neutrónico	40
4.2.2.	Campo fotónico	43
4.2.3.	Conclusiones de los resultados obtenidos	45
4.3.	Diseño mejorado	46
5.	Conclusiones generales	49
	Agradecimientos	52