

# Índice general

<b>Resumen</b>	<b>I</b>
<b>Abstract</b>	<b>II</b>
<b>1. Introducción a la técnica <i>PGNAA</i></b>	<b>1</b>
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
<b>2. Metodología general</b>	<b>9</b>
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
<b>3. Análisis de sistemas <i>PGNAA</i></b>	<b>13</b>
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
<b>4.</b>	<b>Diseño conceptual de la facilidad PGNAA</b>	<b>28</b>
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
<b>5.</b>	<b>Conclusiones generales</b>	<b>49</b>
	<b>Agradecimientos</b>	<b>52</b>