

# Contenido

---

<b>Capítulo 1</b> .....	<b>1</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Antecedentes</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Motivación de la Tesis</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Objetivo de la Tesis</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4 Estructura de la Tesis</b> .....	<b>5</b>
<b>Capítulo 2</b> .....	<b>7</b>
<b>Estado del Arte</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 Espectrometría gamma</b> .....	<b>7</b>
2.1.1 Interacción de la radiación con la materia.....	7
2.1.2 Detectores de radiación basados en semiconductor .....	14
2.1.3 Propiedades generales de los detectores de radiación .....	27
2.1.4 Caracterización y calibrado en eficiencia de detectores HPGe.....	37
<b>2.2 Dosimetría por Termoluminiscencia</b> .....	<b>48</b>
2.2.1 Fenómeno de termoluminiscencia.....	48
2.2.2 Dosimetría personal .....	52
2.2.3 Dosímetros de termoluminiscencia (TLDs) .....	55
<b>Capítulo 3</b> .....	<b>61</b>
<b>Modelos de simulación para espectrometría gamma</b> .....	<b>61</b>
<b>3.1 Introducción</b> .....	<b>61</b>
<b>3.2 Materiales</b> .....	<b>62</b>
3.2.1 Detector HPGe GMX-40.....	62
3.2.2 Detector BEGe 5030 .....	66
3.2.3 Simulación con MCNP6.....	68
<b>3.3 Método</b> .....	<b>71</b>
3.3.1 Caracterización del detector GMX-40 .....	71

3.3.2	Caracterización del detector BEGe 5030 .....	75
<b>3.4</b>	<b>Resultados de la caracterización .....</b>	<b>77</b>
3.4.1	Detector GMX-40 .....	77
3.4.2	Detector BEGe 5030 .....	91
<b>3.5</b>	<b>Intercomparación con GEANT4 .....</b>	<b>96</b>
<b>3.6</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>99</b>
<b>Capítulo 4 .....</b>	<b>101</b>	
<b>Aplicaciones de los modelos de simulación para espectrometría gamma .....</b>	<b>101</b>	
<b>4.1</b>	<b>Obtención de los factores de Corrección por Pico Suma (TSCFs) .....</b>	<b>101</b>
4.1.1	Introducción .....	101
4.1.2	Materiales y métodos .....	102
4.1.3	Resultados .....	114
4.1.4	Conclusiones .....	120
<b>4.2</b>	<b>Curvas de calibración en eficiencia para diferentes matrices y composiciones.....</b>	<b>121</b>
<b>4.3</b>	<b>Metodología de cribado de emergencias para muestras líquidas.....</b>	<b>125</b>
4.3.1	Introducción .....	125
4.3.2	Materiales y métodos .....	126
4.3.3	Casos de aplicación.....	135
4.3.4	Conclusiones.....	138
<b>Capítulo 5 .....</b>	<b>141</b>	
<b>Modelos de simulación para dosimetría .....</b>	<b>141</b>	
<b>5.1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>141</b>
<b>5.2</b>	<b>Materiales y métodos .....</b>	<b>142</b>
5.2.1	TLD100 – HARSHAW.....	142
5.2.2	Simulación de espectros de R-X .....	142
5.2.3	Modelo en MCNP6 del TLD100.....	145
5.2.4	Función de Respuesta Relativa .....	150
<b>5.3</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>151</b>

5.4	Conclusiones .....	160
<b>Capítulo 6</b>	.....	<b>163</b>
<b>Conclusions and contributions</b>	.....	<b>163</b>
6.1	Conclusions of the PhD thesis .....	163
6.2	Future work.....	166
6.3	Contributions .....	167
6.3.1	Main publications.....	167
6.3.2	Other work performed during the thesis.....	170
<b>Capítulo 7</b>	.....	<b>171</b>
<b>Referencias</b>	.....	<b>171</b>