

Índice

Motivación	1
1. Introducción	2
2. Interacción de los neutrones con la materia	3
2.1. Sección Eficaz de Absorción	4
2.2. Aspectos generales del scattering de neutrones	4
2.2.1. Definiciones básicas	4
2.2.2. Scattering coherente e incoherente.	6
2.3. Scattering nuclear en cristales	8
2.3.1. Expansión en fonones	8
2.3.2. Scattering Coherente. Ley de Bragg.	9
2.3.3. Scattering incoherente	9
2.3.4. Aproximación incoherente	10
2.3.5. Aproximación gaussiana	10
2.4. Espectros de frecuencias	10
3. Generación de la biblioteca de SiO_2	11
3.1. Sistema de procesamiento de datos nucleares NJOY	11
3.2. Propiedades del dióxido de silicio	13
3.3. Sección eficaz de scattering	15
3.3.1. Generación de la sección eficaz inelástica	16
3.3.2. Validación de la sección eficaz inelástica	16
3.3.3. Sección eficaz elástica	18
3.3.4. Sección eficaz total	19
3.3.5. Validación de la sección eficaz total	20
4. Aplicación de la biblioteca de SiO_2 a un cálculo de criticidad con MCNP	22
4.1. Monte Carlo N-Particle Transport Code: MCNP	22
4.2. <i>Criticidad de un sistema</i>	24

4.3. Generalidades experimentales del benchmark estudiado	24
4.3.1. Descripción de las barras	26
4.3.2. Descripción de las configuraciones críticas	31
4.3.3. Descripción del modelado	37
4.4. Resultados	37
4.5. Análisis de resultados	39
4.6. Posibilidades de validar la biblioteca con un experimento y posterior cálculo en MCNP	39
5. Conclusiones	41
Referencias	43
Agradecimientos	45