

Índice

Resumen.....	1
Abstract.....	4
Capítulo I. Marco teórico.....	7
La radiación y el ambiente.....	7
Objetivos e hipótesis.....	9
Sustancias químicas de interés.....	10
Propiedades fco-qco y aspectos toxicológicos.....	11
Cadmio.....	11
Mercurio.....	13
Cloro.....	15
Cromo.....	17
Normativa aplicable.....	19
Convenios internacionales.....	20
Normativa nacional.....	32
Antecedentes de descargas clandestinas y/o accidentes químicos.....	38
Contenedores.....	47
Especificaciones técnicas.....	47
Técnicas de escaneo aplicables a contenedores.....	50
Escáneres.....	54
Algunos modelos comerciales ofrecidos.....	56
Comparación de sistemas.....	62

Interacciones de neutrones con la materia.....	62
Neutrón.....	62
Sección eficaz.....	63
Tipos de interacciones de los neutrones con la materia - Respuesta gamma.....	71
Detectores.....	76
Características relevantes de los detectores.....	76
Tipos de detectores aplicados.....	78
Fuentes de neutrones.....	80
Fuente pulsada.....	80
Fuentes isotópicas.....	84
Capítulo II. Montaje del experimento.....	86
Muestras.....	86
Fuentes de neutrones.....	90
Fuente: LINAC.....	90
Fuente: AmBe.....	94
Capítulo III. Neutrones térmicos y epitérmicos.....	100
Programa OPENMC aplicado a cálculos experimentales.....	101
Etapa experimental.....	110
Muestra cadmio.....	112
Muestra cloro.....	143
Muestra mercurio.....	187

Muestra cromo.....	218
Capítulo IV. Muestras combinadas.....	243
Combinación de sustancias químicas en forma experimental.....	243
Muestras combinadas – Parte I.....	250
Muestras combinadas – Parte II.....	270
Combinación simulada de sustancias químicas.....	278
Mezcla cadmio + cromo.....	285
Mezcla cadmio + cloro.....	291
Mezcla cadmio + cromo + cloro.....	301
Mezcla mercurio + cromo.....	313
Mezcla mercurio + cadmio.....	320
Capítulo V. Neutrones rápidos.....	330
Capítulo VI. Neutrones epitérmicos.....	343
Muestra cadmio.....	344
Muestra cloro.....	363
Muestra mercurio.....	380
Muestra cromo.....	396
Capítulo VII. Comparación de resultados.....	410
Cadmio.....	411
Cloro.....	414
Mercurio.....	418
Cromo.....	421

Capítulo VIII. Nuevas estrategias de detección.....	424
Muestras puras.....	424
Mezcla homogénea de muestras.....	440
Mezcla cadmio + cloro.....	441
Mezcla cromo + cadmio + cloro.....	443
Mezcla cadmio + cromo.....	445
Mezcla cadmio + mercurio.....	447
Mezcla cromo + mercurio.....	448
Capítulo IX. Conclusiones.....	453
Anexo I.....	459
Agradecimientos.....	471
Bibliografía.....	472
Publicaciones.....	475