

## **Índice de contenidos**

<b>Resumen:</b> .....	<b>1</b>
<b>Abstract:</b> .....	<b>2</b>
<b>1. CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN TEORICA</b> .....	<b>3</b>
1.1. Introducción a la separación isotópica .....	3
1.1.1. Separación isotópica y enriquecimiento .....	3
1.2. Espectroscopía de masas por tiempo de vuelo.....	7
1.3. Sistema de iluminación láser .....	8
1.3.1. Ionización .....	8
1.3.2. Características de la luz láser .....	9
<b>2. CAPÍTULO 2: OBJETIVOS</b> .....	<b>10</b>
<b>3. CAPÍTULO 3: INTRODUCCIÓN TECNICA</b> .....	<b>11</b>
3.1. Cámara de iluminación láser.....	11
3.1.1. Sensor de vacío de Bayard Alpert .....	11
3.2. Sistema de espectroscopía de masas.....	12
3.2.1. Software de simulación SIMION 8.0 .....	12
3.2.2. Software de diseño Solidworks 2011 .....	13
3.3. Sistema de iluminación láser .....	14
3.3.1. Lentes delgadas biconvexas.....	14
3.3.2. Funcionamiento y características de un monocromador.....	15
3.3.3. Elementos principales de un dispositivo láser .....	16
3.3.4. Funcionamiento de un dispositivo láser.....	17
3.3.5. Láser de colorante .....	18
<b>4. CAPÍTULO 4: DISEÑO Y ARMADO DE LA C.I.L.</b> .....	<b>20</b>
4.1. Modelo de la cámara de iluminación láser .....	20
4.1.1. Componentes de la cámara de iluminación láser .....	21
4.1.2. Corriente necesaria para la sublimación del uranio y dimensiones de los conectores.....	24
4.1.3. Análisis de resistencias de contacto durante el paso de corriente .....	27
4.1.3. Ensayo de vacío en la C.I.L.....	34
4.1.4. Ensayos de corriente en la C.I.L. ....	35
4.2. Conclusiones del capítulo 4.....	35
<b>5. CAPÍTULO 5: DISEÑO Y ARMADO DEL S.E.M.</b> .....	<b>37</b>
5.1. Descripción del sistema .....	37
5.2. Modelado del sistema .....	41

5.3.	Cálculos bidimensionales de tiempos de vuelo .....	42
5.4.	Simulaciones de vuelo.....	44
5.5.	Implementación del sistema .....	46
5.6.	Conclusiones del capítulo 5.....	47
<b>6.</b>	<b>CAPÍTULO 6: SISTEMA DE ILUMINACIÓN LÁSER.....</b>	<b>48</b>
6.1.	Láseres ionizantes .....	48
6.2.	Armado de los láseres de colorante.....	49
6.2.1.	Láseres excitador e ionizante.....	51
6.3.	Caracterización del láser armado .....	53
6.4.	Conclusiones del capítulo 6.....	57
	<b>APÉNDICE A.....</b>	<b>58</b>
	<b>APÉNDICE B.....</b>	<b>59</b>
	Características de las redes de difracción usadas .....	59
	Red 77307 ORIEL, usada para caracterización del láser de prueba HeNe [17].....	59
	Red 77309 ORIEL, usada para caracterización de los láseres amarillos [17] .....	59
	<b>APÉNDICE C.....</b>	<b>61</b>
	Acero inoxidable AISI 304.....	61
	Alúmina 61	
	Cobre 61	
	Gadolinio 62	
	NE-104 62	
	Pertinax 62	
	Rodamina 6G .....	63
	Tungsteno 63	
	Uranio 64	
	Zafiro ( $Al_2O_3$ ) .....	64
	<b>APÉNDICE D .....</b>	<b>65</b>
	Cálculo térmico.....	65
	<b>APÉNDICE E.....</b>	<b>68</b>
	Evaluación económica .....	68
	<b>APÉNDICE F.....</b>	<b>70</b>
	Actividades de proyecto y diseño .....	70
	<b>Referencias.....</b>	<b>71</b>
	Agradecimientos .....	73