

Índice general

1. Introducción	1
1.1. Qué es la sonoluminiscencia	1
1.2. Trabajos Previos	2
1.3. Objetivos	3
2. Teoría General	5
2.1. Dinámica de una burbuja en un campo de ultrasonido	5
2.1.1. Campo de ultrasonido en un resonador esférico	5
2.1.2. Oscilaciones radiales. Ecuación de Rayleigh y Plesset	10
2.1.3. Levitación acústica de una burbuja	12
2.2. Mie Scattering	14
2.2.1. Mie Scattering en dos medios	14
2.2.2. Constante dieléctrica del plasma en una burbuja SL	16
2.2.3. Perfil de índice de refracción en una burbuja SL	19
3. Método experimental	25
3.1. Dispositivo base	25
3.1.1. Configuración básica	25
3.1.2. Estabilización de la temperatura	27
3.1.3. Creación de la burbuja	28
3.1.4. Control del tipo y concentración de los gases disueltos	29
3.2. Medición del radio en función del tiempo	30
3.2.1. Mie scattering tradicional	30
3.2.2. Método de dos detectores	33
3.2.3. Método de las franjas	36
4. Validación del Modelo Numérico: Disociación	39
4.1. Introducción	39
4.2. Dispositivo Experimental	40
4.3. Resultados	41
4.4. Conclusiones	44
5. Frontera de Extinción en Sonoluminiscencia	45
5.1. Introducción	45
5.2. Dispositivo Experimental	47
5.2.1. Intensidad de SL y tiempo de colapso	47

5.2.2. Evolución temporal del radio y presión acústica	49
5.3. Resultados	50
5.4. Discusión	55
5.5. Conclusiones	57
6. Estabilidad Espacial en Sonoluminiscencia con Ácido Sulfúrico	59
6.1. Introducción	59
6.2. Dispositivo Experimental	60
6.3. Resultados	62
6.4. Discusión	66
6.5. Conclusiones	69
7. Sonoluminiscencia Multiarmónica en Ácido Sulfúrico	71
7.1. Introducción	71
7.2. Dispositivo Experimental	72
7.2.1. Método de las franjas	74
7.2.2. Modelo numérico	74
7.3. Resultados	75
7.4. Discusión	79
7.5. Conclusiones	81
8. Temperatura de Plasma	83
8.1. Introducción	83
8.2. Dispositivo Experimental	84
8.3. Resultados	86
8.4. Discusión y Conclusiones	92
9. Generación de pulsos de alta presión	95
9.1. Introducción	95
9.2. Dispositivo Experimental	95
9.3. Resultados	97
9.4. Discusión	100
9.5. Conclusiones	101
10. Martillo Líquido	103
10.1. Introducción	103
10.1.1. Diferentes maneras de obtener sonoluminiscencia	104
10.2. Dispositivo Experimental	105
10.3. Modelo para la Dinámica del Martillo	108
10.3.1. Modelo de Cuerpo Rígido	108
10.3.2. Modelo de Burbuja Inferior	110
10.4. Resultados	114
10.4.1. La Burbuja Inferior	114
10.4.2. La Burbuja Superior	121
10.4.3. Evolución Temporal de la Presión	126
10.4.4. La Emisión de Luz	130

10.5. Conclusiones	131
11. Conclusiones	133
A. Mie Scattering Multicapa	137
A.1. El Cálculo	137
A.2. La Implementación	143
B. El fotomultiplicador	145
B.1. La medición del ancho de pulso	145
B.2. La saturación del fotomultiplicador	148
C. Láser de colorantes	153