

Índice de contenidos

Índice de contenidos	iii
Índice de figuras	v
Índice de tablas	xiii
Índice de símbolos	xv
Resumen	xvii
Abstract	xix
1. Introducción	1
1.1. Estructura de bandas electrónicas	2
1.2. Vibraciones Atómicas	6
1.3. Heteroestructuras	7
1.3.1. Deformación en capas epitaxiales	7
1.3.2. Alineación de bandas electrónicas	14
1.3.3. Confinamiento electrónico	16
2. Epitaxia por Haces Moleculares	21
2.1. Fundamentos de MBE	22
2.2. Descripción general del equipo	23
2.2.1. Sistema de vacío	24
2.2.2. Analizador de gases residuales	26
2.2.3. Celdas materiales	27
2.2.4. Monitor de flujo	31
2.2.5. Sistema de transferencia de muestras	32
2.2.6. RHEED	33
2.3. Instalación	35
2.3.1. Sistema de energía de respaldo y alarma	37
2.4. Operación y mantenimiento	38

2.4.1. Horneado	38
2.4.2. Puesta en marcha	39
2.5. Crecimiento de una muestra	41
3. Postfabricación y dispositivos	43
3.1. Procesos de microfabricación	43
3.2. Ejemplos de dispositivos	47
3.2.1. MEMS	48
3.2.2. Gases bidimensionales de electrones	49
3.2.3. Reflectores de Bragg	50
4. Determinación de composición y velocidad de crecimiento	55
4.1. Interfases	56
4.2. Velocidad de crecimiento	58
4.2.1. Oscilaciones de RHEED	58
4.2.2. Imágenes SEM	61
4.3. Composición	63
4.3.1. Muestras	64
4.3.2. Flujos Atómicos	64
4.3.3. EDS	66
4.3.4. XPS	75
4.3.5. HRXRD	80
4.3.6. Elipsometría	87
4.3.7. Fotoluminiscencia	91
4.3.8. Espectroscopía Raman	96
4.3.9. Espectroscopía de masa de iones secundarios por tiempo de vuelo	104
4.3.10. Análisis combinado	106
5. Láseres de cascada cuántica	111
5.1. Hacia QCLs en Bariloche	115
5.1.1. Pozos cuánticos múltiples	116
5.1.2. Superredes	119
5.1.3. Espesores chicos	121
5.1.4. Región activa y período completo de un QCL de 11 μm	123
6. Conclusiones	125
Bibliografía	127
Agradecimientos	137