

# Índice de contenidos

Índice de símbolos	v
Índice de contenidos	vii
Índice de figuras	xi
Índice de tablas	xix
Resumen	xxi
Abstract	xxiii
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Técnicas experimentales</b>	<b>9</b>
2.1. Crecimiento de muestras . . . . .	9
2.2. Caracterización . . . . .	11
2.2.1. Difractometría de rayos X . . . . .	12
2.2.2. Magnetometría SQUID . . . . .	15
2.2.3. Transporte eléctrico . . . . .	16
2.2.4. Microscopio electrónico de barrido-SEM . . . . .	18
2.2.5. Microscopio de fuerza atómica - AFM . . . . .	19
2.2.6. Espectroscopia Raman . . . . .	20
2.2.7. Espectroscopia de fotoelectrones emitidos por RX-XPS . . . . .	25
<b>3. Evidencia y efectos de avejantamiento en la superficie de monocristales de <math>\beta</math>-FeSe</b>	<b>27</b>
3.1. Observación del fenómeno . . . . .	29
3.1.1. Estudios previos . . . . .	31
3.2. Aparición de la nueva señal Raman con el pasar del tiempo . . . . .	32
3.3. Conclusiones . . . . .	34

<b>4. Estudio Raman completo de la superficie de monocristales de <math>\beta</math>-FeSe prístinos y avejentados</b>	<b>37</b>
4.1. Clivaje y recuperación de señal típica de $\beta$ -FeSe . . . . .	37
4.2. Conclusiones . . . . .	50
<b>5. Estudio XPS de la superficie de monocristales prístinos y avejentados</b>	<b>53</b>
5.0.1. Comparación de los espectros en las distintas muestras . . . . .	56
<b>6. Mediciones de transporte eléctrico</b>	<b>61</b>
<b>7. Modelo teórico. Modos vibracionales de sistema 2D</b>	<b>69</b>
7.1. Hamiltoniano en la aproximación armónica . . . . .	69
7.2. Teoría de grupos . . . . .	73
7.2.1. Operadores proyección . . . . .	78
7.2.2. Energía de los modos . . . . .	78
7.2.3. Conclusiones . . . . .	81
<b>8. Modos vibracionales intercapas - Layer Breathing mode</b>	<b>83</b>
8.1. Historia y naturaleza de los modos vibracionales interlaminares . . . . .	83
8.2. Resultados experimentales . . . . .	84
8.3. Modelo teórico y predicción . . . . .	86
8.4. Simulación numérica . . . . .	89
8.5. Conclusiones . . . . .	91
<b>9. Otros compuestos relacionados</b>	<b>93</b>
9.1. Otros compuestos con señales Raman similares . . . . .	93
9.2. Razón de depolarización . . . . .	96
9.3. Espectro Raman de $\beta$ -FeTe . . . . .	97
9.4. Conclusiones . . . . .	98
<b>10. Conclusiones</b>	<b>101</b>
10.1. Estudio Raman $T < T_{amb}$ . . . . .	102
10.2. Estudio Raman $T > T_{amb}$ . . . . .	102
10.3. Estudio XPS . . . . .	103
10.4. Estudio con transporte eléctrico . . . . .	103
10.5. Predicciones a partir de modelo teórico . . . . .	104
10.6. Modos vibracionales interlaminares . . . . .	105
10.7. Materiales relacionados . . . . .	105
10.8. Conclusiones globales . . . . .	106
<b>A. Estudios de superficie - AFM y perfilometría</b>	<b>107</b>

---

B. Evaporación de selenio	111
C. Mediciones de microscopio electrónico de transmisión (TEM)	115
Bibliografía	119
Publicaciones asociadas	133
Agradecimientos	135