

# <sup>r</sup>Índice de contenidos

<b>Índice de contenidos</b>	<b>1</b>
<b>Resumen</b>	<b>3</b>
<b>Abstract</b>	<b>4</b>
<b>1 Introducción</b>	<b>5</b>
1.1 Martensita y efecto memoria de forma . . . . .	6
1.2 El sistema Cu-Zn-Al . . . . .	7
1.3 Aleado y molienda mecánica . . . . .	10
1.4 Compactado y sinterización . . . . .	13
1.5 Motivación y objetivos . . . . .	14
<b>2 Método experimental</b>	<b>16</b>
2.1 Los molinos. . . . .	16
2.2 Composición de la aleación . . . . .	20
2.3 Procedimiento en la molienda . . . . .	21
2.4 Técnicas de caracterización. . . . .	22
2.4.1 Difractometría . . . . .	22
2.4.2 Calorimetría . . . . .	25
2.4.3 Microscopía . . . . .	26
2.5 Técnica de sinterizado . . . . .	26
<b>3 Aleado mecánico</b>	<b>29</b>
3.1 Molienda (Cu+Zn)+Al . . . . .	29
3.2 Molienda Cu+Zn+Al . . . . .	34
3.3 Molienda (Cu+Al)+Zn . . . . .	36
3.4 Molienda de alta energía. . . . .	39
<b>4 Tratamientos térmicos</b>	<b>44</b>
4.1 Eventos térmicos hasta 550°C . . . . .	44
4.2 Tratamientos térmicos hasta 800°C . . . . .	54
4.3 Otros eventos térmicos . . . . .	56
4.4 Ensayos para detectar la transformación martensítica en el polvo . . . . .	59

<b>5 Sinterización</b>	<b>62</b>
5.1 Sinterización del producto de molienda . . . . .	63
5.2 Densificación del polvo producido por fusión . . . . .	65
5.3 Ensayos para detectar la transformación martensítica en pastillas . . .	67
5.4 Microscopía óptica de las pastillas sinterizadas . . . . .	70
<b>6 Conclusiones</b>	<b>73</b>
6.1 Perspectivas . . . . .	76
<b>Referencias</b>	<b>77</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>79</b>