

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Materiales híbridos: Concepto general</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2. Tipos de unidades estructurales</b> .....	<b>8</b>
1.2.1. Unidades estructurales inorgánicas .....	8
1.2.2. Unidades estructurales orgánicas .....	11
1.2.3. Unidades estructurales orgánicas-inorgánicas: Disilanos .....	14
<b>1.3. Métodos de síntesis</b> .....	<b>17</b>
<b>1.4. Principales materiales híbridos</b> .....	<b>21</b>
1.4.1. Materiales basados en redes estructurales metal-orgánicas (MOFs) ...	23
1.4.2. Materiales híbridos organosilíceos.....	26
1.4.3. Materiales híbridos laminares.....	29
<b>1.5. Aplicaciones de los materiales híbridos</b> .....	<b>32</b>
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	<b>36</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>39</b>
<b>3. MATERIALES HÍBRIDOS LAMINARES</b> .....	<b>43</b>
<b>3.1. Estado del arte</b> .....	<b>46</b>
3.1.1. Arcillas .....	46
3.1.2. Hidrotalcitas .....	51
3.1.3. Silicatos laminares .....	55
3.1.4. Titanatos laminares .....	59
3.1.5. Materiales laminares de naturaleza zeolítica.....	61
3.1.6. Otros precursores laminares .....	68

<b>3.2. Objetivos</b> .....	<b>71</b>
<b>3.3. Materiales híbridos pilareados derivados de silicatos laminares</b> .....	<b>73</b>
3.3.1. Magadiita como precursor laminar .....	73
3.3.2. Síntesis y caracterización .....	75
3.3.3. Materiales híbridos laminares con centros ácidos. Actividad catalítica .....	93
3.3.4. Materiales híbridos laminares con centros básicos. Actividad catalítica .....	96
<b>3.4. Materiales híbrido pilareados de naturaleza zeolítica con topología tipo MWW</b> .....	<b>98</b>
3.4.1. Síntesis y caracterización .....	99
3.4.2. Incorporación de grupos funcionales. Generación de materiales bifuncionales ácido-base .....	117
3.4.3. Estudios teóricos estructurales .....	120
3.4.4. Actividad catalítica: Reacciones en cascada .....	123
<b>3.5. Conclusiones</b> .....	<b>126</b>
<b>3.6. Experimental</b> .....	<b>128</b>
3.6.1. Materiales híbridos pilareados derivados de silicatos laminares .....	128
3.6.2. Materiales híbridos pilareados derivados de precursores zeolíticos laminares .....	131
3.6.3. Determinación de centros activos. Valoraciones ácido-base de los materiales híbridos .....	134
3.6.4. Experimentos catalíticos .....	136
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	<b>137</b>
<b>4. MATERIALES HÍBRIDOS MESOPOROSOS: PROCESOS SOL-GEL EN MEDIO FLUORURO</b> .....	<b>143</b>
<b>4.1. Estado del arte</b> .....	<b>146</b>

4.1.1. Métodos Sol-Gel: Materiales mesoporosos sin organización estructural .....	146
4.1.2. Materiales mesoporosos con orden laminar .....	149
4.1.3. Métodos Micelares: Organosílicas Periódicas Mesoporosas (PMOs) .	152
4.1.4. Métodos Hidrotermales: Organozeolitas (OZs).....	159
<b>4.2. Objetivos .....</b>	<b>164</b>
<b>4.3. Materiales híbridos mesoporosos obtenidos a través de métodos sol-gel en medio fluoruro .....</b>	<b>166</b>
4.3.1. Síntesis y caracterización.....	166
4.3.2. Variables del método de síntesis en medio fluoruro .....	179
4.3.2.1. Influencia del tipo de disilano .....	180
4.3.2.2. Influencia de la relación disilano/SiO <sub>2</sub> .....	183
4.3.2.3. Influencia de la relación SiO <sub>2</sub> /NH <sub>4</sub> F .....	188
4.3.2.4. Influencia del disolvente .....	191
4.3.2.5. Influencia de la cantidad de grupos disulfuro. Conversión a grupos sulfónicos.....	193
4.3.3. Actividad catalítica .....	196
<b>4.4. Conclusiones.....</b>	<b>198</b>
<b>4.5. Experimental .....</b>	<b>200</b>
4.5.1. Síntesis de materiales híbridos porosos a través de métodos sol-gel en medio fluoruro .....	200
4.5.2. Experimentos catalíticos .....	201
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>203</b>
<b>5. MATERIALES HÍBRIDOS MESOPOROSOS DERIVADOS DE SILANOS POLIÉDRICOS (POSS).....</b>	<b>201</b>
<b>5.1. Estado del arte.....</b>	<b>210</b>
<b>5.2. Objetivos .....</b>	<b>216</b>

<b>5.3. Materiales híbridos mesoporosos basados en POSS .....</b>	<b>217</b>
5.3.1. Síntesis y caracterización.....	217
5.3.2. Incorporación de grupos funcionales básicos .....	237
5.3.3. Tratamientos térmicos .....	240
5.3.4. Actividad catalítica .....	241
<b>5.4. Conclusiones.....</b>	<b>247</b>
<b>5.5. Experimental .....</b>	<b>249</b>
5.5.1. Síntesis de materiales mesoporosos derivados de POSS .....	249
5.5.2. Experimentos catalíticos .....	250
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>252</b>
<b>6. CONCLUSIONES GENERALES .....</b>	<b>255</b>
<b>ANEXO I .....</b>	<b>261</b>
<b>ANEXO II .....</b>	<b>275</b>
<b>ANEXO III .....</b>	<b>293</b>
<b>RESUMEN-RESUM-ABSTRACT</b>	