

# Índice

<b>Capítulo 1. Introducción .....</b>	<b>1</b>
1.1. Estabilidad.....	5
1.2. Materiales MIL-101 .....	5
1.3. Materiales UiO-66.....	8
1.4. Propiedades de los materiales MOF .....	9
1.5. MOFs como catalizadores heterogéneos.....	12
1.6. Referencias.....	20
<b>Capítulo 2. Objetivos .....</b>	<b>27</b>
<b>Capítulo 3. MIL-101 como promotor sólido reusable para la autooxidación de hidrocarburos bencílicos. ....</b>	<b>31</b>
3.1. Introducción .....	33
3.2. Resultados y discusión .....	34
3.3. Conclusiones .....	70
3.4. Referencias.....	71
<b>Capítulo 4. Actividad catalítica del MIL-101 para la desulfuración oxidativa de dibenzotiofenos .....</b>	<b>75</b>
4.1. Introducción .....	77
4.2. Resultados y discusión .....	78
4.3. Conclusiones .....	97
4.4. Referencias.....	98

**Capítulo 5. Influencia de los sustituyentes en el ligando del MIL-101(Cr) en la oxidación aeróbica de bencilaminas a iminas.....103**

5.1. Introducción .....	105
5.2. Resultados y discusión .....	107
5.3. Conclusiones .....	148
5.4. Referencias.....	150

**Capítulo 6. Influencia de los sustituyentes en el ligando del MIL-101(Cr) en tres reacciones característica de ácidos de Lewis.....155**

6.1. Introducción .....	157
6.2. Resultados y discusión .....	159
6.3. Conclusiones .....	170
6.4. Referencias.....	171

**Capítulo 7. Oxidación de alquenos empleando UiO-66 con intercambio combinado de átomos de titanio y sustitución en los ligandos .....173**

7.1. Introducción .....	175
7.2. Resultados y discusión .....	176
7.3. Conclusiones .....	229
7.4. Referencias.....	230

**Capítulo 8. Sección experimental .....235**

8.1. Síntesis de materiales .....	237
8.1.1. Síntesis del MIL-101(Cr) .....	237
8.1.2. Síntesis del MIL-101(Fe) .....	237
8.1.3. Síntesis de los materiales MIL-101(Cr)-X, X: H, NO <sub>2</sub> , CH <sub>3</sub> , Cl .....	237
8.1.4. Síntesis del MIL-101(Cr)-NH <sub>2</sub> .....	238
8.1.5. Síntesis del MIL-101(Cr)-SO <sub>3</sub> H.....	238
8.1.6. Síntesis de los materiales MIL-101(Cr)-X, X: H, NO <sub>2</sub> , NH <sub>2</sub> ,.....	239
8.1.7. Intercambio post-sintético de Zr <sup>4+</sup> por Ti <sup>4+</sup> en la estructura de los UiO-66-X .....	239
8.2. Técnicas de caracterización.....	239
8.2.1. Difracción de rayos X (XRD).....	239

8.2.2.	Espectroscopía de infrarrojo por Transformada de Fourier (FTIR).....	240
8.2.3.	Análisis de termogravimetría (TGA).....	240
8.2.4.	Adsorción de nitrógeno .....	240
8.2.5.	Espectroscopía de plasma ICP-OES.....	241
8.2.6.	Espectroscopía raman.....	241
8.2.7.	Resonancia paramagnética electrónica (EPR).....	242
8.2.8.	Análisis elemental por combustión (AE).....	242
8.2.9.	Espectroscopía de infrarrojo por Transformada de Fourier de adsorción de CO (CO-FTIR) .....	243
8.2.10.	Microscopía electrónica de barrido .....	243
8.2.11.	Espectrometría fotoelectrónica de rayos X (XPS) .....	243
8.3.	Procedimientos de reacción.....	244
8.3.1.	Procedimiento general para la oxidación aeróbica de compuestos bencílicos .....	244
8.3.2.	Procedimiento general para oxidación desulfurativa de dibenzotiofenos .....	244
8.3.3.	Procedimiento de extracción líquido-líquido para eliminar completamente la sulfona del medio de reacción.....	244
8.3.4.	Procedimiento general para la oxidación de bencilaminas a iminas .....	244
8.3.5.	Procedimiento para la reacción de Prins.....	245
8.3.6.	Procedimiento para la reacción de apertura de epóxidos.....	245
8.3.7.	Procedimiento para la acetalización de benzaldehído .....	245
8.3.8.	Procedimiento para la epoxidación de cicloalquenos.....	245
8.3.9.	Reacciones para estudiar la energía de activación de la reacción .....	245
8.3.10.	Experimentos de inhibición.....	246
8.3.11.	Experimentos de adsorción.....	246
8.3.12.	Experimentos de medida de lixiviado .....	246
8.3.13.	Experimentos de reusabilidad del material.....	246
8.4.	Procedimientos de análisis de las muestras de reacción.....	247
8.4.1.	Análisis de las muestras de reacción por cromatografía de gases (GC).....	247
8.4.2.	Análisis de la cantidad de agua oxigenada formada.....	248
8.5.	Referencias.....	249

<b>Capítulo 9. Conclusiones .....</b>	<b>251</b>
<b>Resúmenes de la tesis.....</b>	<b>255</b>
<b>Lista de publicaciones.....</b>	<b>261</b>