

# Índice general

<b>Agradecimientos</b>	<b>III</b>
<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1. Desarrollo Sostenible . . . . .	1
1.1. Química Sostenible y Química Verde . . . . .	2
1.2. Los 12 principios de la Química Verde . . . . .	2
1.3. Medidas de la Química Verde . . . . .	3
2. Química Fina . . . . .	5
3. Procesos multietapa . . . . .	5
4. Catálisis heterogénea . . . . .	6
4.1. Zeolitas . . . . .	7
4.2. Propiedades de las zeolitas . . . . .	8
4.3. Materiales mesoporosos . . . . .	14
4.4. Zeolitas deslaminadas . . . . .	15
5. Catalizadores heterogéneos básicos . . . . .	16
6. Biomasa y biorrefinería . . . . .	18
7. 5-Hidroximetilfurfural como molécula plataforma . . . . .	23
<b>Objetivos</b>	<b>33</b>
<b>1. Síntesis de surfactantes biodegradables</b>	<b>35</b>
1.1. Síntesis de acetales del HMF . . . . .	37
1.1.1. Reacción de acetalización del HMF con n-octanol . . . . .	38
1.1.2. Reacción de acetalización del HMF con n-octanol . . . . .	42
1.1.3. Influencia de la temperatura . . . . .	46

1.1.4.	Influencia del carácter hidrofóbico-hidrofilico de la zeolita Beta . . . . .	47
1.1.5.	Reacción de transacetalización . . . . .	51
1.1.6.	Reacción de transacetalización mediante un proceso multietapa . . . . .	55
1.1.7.	Reciclado del catalizador en el proceso multietapa . . . . .	57
1.1.8.	Síntesis de diferentes dialquil acetales en un proceso multietapa . . . . .	57
1.1.9.	Conclusiones . . . . .	58
1.1.10.	Sección experimental . . . . .	59
1.1.11.	Procedimientos de reacción . . . . .	60
1.1.12.	Anexo Figuras . . . . .	65
1.2.	Síntesis de moléculas surfactantes biodegradables . . . . .	67
1.2.1.	Introducción . . . . .	67
1.2.2.	Eterificación de HMF con n-octanol . . . . .	69
1.2.3.	Eterificación de HMF con n-octanol en presencia de catalizadores ácidos tipo Lewis . . . . .	77
1.2.4.	Influencia de la relación molar n-octanol/HMF . . . . .	79
1.2.5.	Reacción de eterificación del HMF con alcoholes grasos . . . . .	83
1.2.6.	Regeneración del catalizador . . . . .	83
1.2.7.	Oxidación de derivados de 5-alcoximetilfurfural . . . . .	84
1.2.8.	Estabilidad y regeneración del catalizador Au/CeO <sub>2</sub> . . . . .	87
1.2.9.	Conclusiones . . . . .	88
1.2.10.	Sección experimental . . . . .	89
1.2.11.	Procedimientos experimentales . . . . .	89
<b>2.</b>	<b>Síntesis de furanochalconas derivadas de biomasa por condensación de Claisen-Schmidt de HMF con acetofenonas</b> . . . . .	<b>99</b>
2.1.	Introducción . . . . .	99
2.2.	Resultados y discusión . . . . .	102
2.3.	Influencia del disolvente . . . . .	107
2.4.	Estudio del reuso del catalizador . . . . .	113
2.5.	Síntesis de furanochalconas sustituidas . . . . .	115
2.6.	Conclusiones . . . . .	117

2.7. Sección experimental . . . . .	118
2.7.1. Catalizadores . . . . .	118
2.7.2. Procedimiento general para la síntesis de furanochalconas	118
2.7.3. Reciclado de HTc . . . . .	119
2.7.4. Datos espectroscópicos de las furanochalconas . . . . .	119
<b>3. Síntesis de hidrocarburos</b>	<b>127</b>
3.1. Introducción . . . . .	127
3.2. Resultados y discusión . . . . .	133
3.2.1. Alquilación de tolueno con HMF en presencia de catali- zadores ácidos . . . . .	133
3.2.2. Influencia de la mesoporosidad de la zeolita . . . . .	144
3.2.3. Alquilación de tolueno con HMF utilizando zeolitas 2D deslaminadas . . . . .	148
3.2.4. Influencia de la relación molar tolueno/HMF en la reac- ción de alquilación . . . . .	151
3.2.5. Alquilación de diferentes hidrocarburos aromáticos con HMF . . . . .	153
3.2.6. Alquilación de nafta pesada de reformado con HMF . . .	154
3.2.7. Hidrodesoxigenación de 5-(o-, m- y p-metil)-bencilfurfural	155
3.3. Conclusiones . . . . .	159
3.4. Sección experimental . . . . .	160
3.4.1. Catalizadores . . . . .	160
3.4.2. Reacción de alquilación . . . . .	161
3.4.3. Proceso de hidrodesoxigenación . . . . .	162
3.4.4. Datos espectroscópicos de compuestos alquilados . . . . .	163
<b>4. Conclusiones</b>	<b>169</b>
<b>5. Anexo</b>	<b>173</b>
<b>Resumen</b>	<b>227</b>
<b>Resum</b>	<b>229</b>
<b>Abstract</b>	<b>231</b>

