

ÍNDICE

Agradecimientos	III
Capítulo 1. Introducción	1
1. Desarrollo sostenible	4
1.1. Química Sostenible y Química Verde.....	4
1.2. Economía atómica y Factor E.....	6
1.3. Química Fina.....	8
1.4. Catálisis.....	10
1.4.1. Catálisis heterogénea	11
1.4.2. Zeolitas.....	13
1.4.3. Materiales Mesoporosos.....	24
1.4.4. Catalizadores Soportados.....	26
1.4.5. Problemática del empleo de catalizadores heterogéneos.	29
1.5. Procesos Multietapa.....	29
2. Biomasa.....	30

3. Bibliografía.....	47
Objetivos.....	59
Capítulo 2. Valorización simultánea de 5-Hidroximetilfurfural y glicerina en la preparación de dioles útiles como monómeros empleando catalizadores ácidos heterogéneos.....	63
2.1 Introducción.....	65
2.2 Resultados y discusión.....	72
2.2.1 Optimización de las condiciones de reacción.....	72
2.2.2 Alcance de la reacción.....	90
2.3 Conclusiones.....	92
2.4 Sección experimental.....	93
2.4.1 Preparación y caracterización de los catalizadores.....	93
2.4.2 Procedimiento experimental.....	95
2.5 Bibliografía.....	97
Capítulo 3. Síntesis de Surfactantes no iónicos por reacción de 5-Hidroximetilfurfural, glicerina y alcoholes grasos mediante un proceso multietapa empleando catalizadores ácidos heterogéneos.....	103
3.1 Introducción.....	105
3.2 Resultados y discusión.....	110
3.2.1 Estudio de la acetalización del 5-(octiloximetil)furfural con glicerina empleando zeolita Beta.....	111

3.2.2	Síntesis de gliceril acetales del 5-(octiloximetil)furfural mediante un proceso multietapa.	125
3.2.3	Generalidad del proceso multietapa.	128
3.3	Propiedades de los surfactantes.	130
3.4	Conclusiones.	132
3.5	Sección Experimental.	134
3.5.1	Preparación y caracterización de los catalizadores.	134
3.5.2	Procedimiento experimental.	134
3.5.3	Datos espectroscópicos de los compuestos obtenidos.	137
3.6	Bibliografía.	140
Capítulo 4. Síntesis selectiva de Furfuril aminas N-sustituidas mediante un proceso multietapa de Aminación Reductiva de Aldehídos Furánicos con aminas o nitroderivados.		143
4.1	Introducción.	145
4.2	Resultados y discusión	150
4.2.1	Efecto del tamaño de cristal en la actividad catalítica de catalizadores de Pd/C en la aminación reductiva de HMF.	164
4.2.2	Estudio de la estabilidad y reusabilidad del catalizador.	169
4.2.3	Alcance de la reacción de aminación reductiva.	171
4.2.4	Reacción de aminación reductiva en cascada a partir de nitroderivados.	173
4.3	Conclusiones.	175
4.4	Sección Experimental.	176
4.5.1	Reactivos.	176

4.5.2 Procedimiento general de la reacción de aminación reductiva.	176
4.5.3 Aminación reductiva de HMF con amoníaco.	177
4.5.4 Preparación y caracterización de los catalizadores	177
4.6 Bibliografía.	179
Capítulo 5. Síntesis quimioselectiva de surfactantes y biolubri-	
cantes derivados del ácido levulínico y cetonas mediante eteri-	
ficación reductiva.	183
5.1 Introducción.	185
5.2 Resultados y discusión.	190
5.2.1 Efecto del tamaño de las nanopartículas metálicas en la activi-	
dad catalítica.	194
5.2.2 Optimización de las condiciones de reacción.	200
5.2.3 Alcance de la reacción de eterificación reductiva.	202
5.2.4 Estabilidad y reusabilidad del catalizador Pd/C.	204
5.3 Propiedades surfactantes de las sales sódicas del ácido 4-	
alcoxipentanoico.	207
5.4 Conclusiones.	209
5.5 Sección Experimental.	210
5.5.1 Reactivos.	210
5.5.2 Preparación y caracterización de los catalizadores.	210
5.5.3 Procedimiento general de la reacción de eterificación reductiva.	
.	210
5.5.4 Determinación de mmoles de paladio superficiales.	211

5.5.5 Características de los compuestos obtenidos.	213
5.6 Bibliografía.	217
Capítulo 6. Conclusiones y Publicaciones.	221
Capítulo 7. Anexos.	227
Resumen	259
Resum.	263
Abstract.	267
Índice de Figuras.	271
Índice de Esquemas.	281
Índice de Tablas.	287
Abreviaturas.	293

