

Índice general

1. Introducción	1
1.1. Introducción	2
1.2. Contextualización de los motores de encendido por compresión	2
1.3. Marco de trabajo	9
1.4. Desarrollo del documento	10
Bibliografía	13
2. Evolución de los procesos de combustión en MEC	15
2.1. Introducción	17
2.2. Combustión Diesel convencional	17
2.2.1. Modelo conceptual	18
2.2.2. Fortalezas y debilidades	22
2.3. Nuevos conceptos de combustión en MEC	23
2.3.1. Combustión de baja temperatura controlada por mezcla	25
2.3.2. Combustión premezclada	28
2.4. Planteamiento de la tesis doctoral	42
2.4.1. Justificación de la tesis	42
2.4.2. Objetivos del estudio	45
2.4.3. Metodología general de la investigación	45
Bibliografía	48

3. Herramientas	53
3.1. Introducción	55
3.2. Herramientas experimentales	55
3.2.1. Motor monocilíndrico de investigación	56
3.2.2. Características de la sala de ensayo	65
3.2.3. Instrumentación y equipos de medida	74
3.2.4. Consideraciones sobre la metodología experimental	80
3.3. Herramientas teóricas	82
3.3.1. Modelo de diagnóstico del proceso de combustión	82
3.3.2. Estimación de la temperatura adiabática de llama	86
3.3.3. Modelo de dinámica de fluidos computacional	89
3.4. Síntesis y conclusión	100
Bibliografía	100
4. Descripción del proceso de combustión RCCI	105
4.1. Introducción	106
4.2. Transición de CDC a RCCI	107
4.2.1. Metodología general del estudio	108
4.2.2. Efecto de la variación del ratio de mezcla entre combustibles sobre el proceso de combustión	111
4.3. Descripción fenomenológica de la combustión RCCI	117
4.3.1. Metodología general del estudio	117
4.3.2. Condiciones parcialmente premezcladas	120
4.3.3. Condiciones altamente premezcladas	127
4.4. Síntesis y conclusiones	133
Bibliografía	135
5. Estudio de la influencia de las variables de control RCCI	139
5.1. Introducción	141
5.2. Metodología general del estudio	143
5.3. Influencia de la reactividad de la mezcla de combustibles	147

5.3.1. Análisis del proceso de mezcla	147
5.3.2. Estudio del proceso de combustión	150
5.3.3. Evaluación de prestaciones	152
5.3.4. Discusión sobre emisiones contaminantes	154
5.4. Influencia de la estrategia de inyección directa	158
5.4.1. Análisis del proceso de mezcla	159
5.4.2. Estudio del proceso de combustión	163
5.4.3. Evaluación de prestaciones	167
5.4.4. Discusión sobre emisiones contaminantes	169
5.5. Influencia de la reactividad del aire	174
5.5.1. Análisis del proceso de mezcla	175
5.5.2. Estudio del proceso de combustión	177
5.5.3. Evaluación de prestaciones	180
5.5.4. Discusión sobre emisiones contaminantes	183
5.6. Síntesis y conclusiones	185
5.A. Anexo al estudio de influencia de la reactividad del ICFB ...	187
5.B. Anexo al estudio de influencia de la inyección directa	191
5.C. Anexo al estudio de influencia de la reactividad del aire	194
Bibliografía	198
6. Evaluación del potencial tecnológico RCCI	199
6.1. Introducción	200
6.2. Metodología general del estudio	201
6.3. Extensión del rango de operación RCCI	207
6.3.1. Condiciones de operación de baja carga	207
6.3.2. Condiciones de operación de media carga	210
6.3.3. Condiciones de operación de alta carga	214
6.3.4. Condiciones de operación de plena carga	219
6.4. Comparación entre combustión CDC y RCCI	224
6.4.1. Descripción de las estrategias	224

6.4.2. Resultados obtenidos	227
6.5. Síntesis y conclusiones	231
Bibliografía	234
7. Conclusiones y trabajos futuros	235
7.1. Introducción	236
7.2. Síntesis y conclusiones	236
7.3. Trabajos futuros	243
Índice Bibliográfico	247