

Índice General

1. Introducción

1.1	Contexto y motivación del estudio de chorros Diesel.....	2
1.2	Objetivos del estudio.....	8
1.3	Planteamiento del trabajo y contenido del documento.....	8
1.4	Referencias.....	10

2. Combustión Diesel y diagnóstico óptico

2.1	Introducción.....	14
2.2	Proceso de combustión en chorros Diesel.....	15
2.3	Formación de mezcla en chorros Diesel.....	17
2.3.1.	Flujo interno en inyectores.....	17
2.3.2.	Atomización y coalescencia.....	20
2.3.3.	Evaporación y caracterización macroscópica del proceso de mezcla.....	22
2.4	Combustión de chorros Diesel.....	30
2.4.1.	Secuencia temporal del autoencendido del chorro Diesel.....	31
2.4.2.	Influencia de las condiciones de operación y de inyección sobre el proceso de autoencendido.....	35
2.4.3.	Estructura de la llama de difusión Diesel.....	37
2.4.4.	Evolución transitoria del chorro reactivo.....	48
2.5	Referencias.....	51

3. Materiales y Experimentación

3.1	Introducción.....	61
3.2	Proceso de combustión en chorros Diesel.....	62
3.2.1.	Toberas y geometrías.....	62
3.2.2.	Combustibles y caracterización hidráulica.....	63
3.3	Instalaciones experimentales.....	71
3.3.1.	Motor óptico.....	71
3.3.2.	Instalación de presión, temperatura y flujo constante..	73
3.3.3.	Estimación de condiciones de operación.....	76
3.4.	Técnicas de visualización de chorros/llamas de inyección directa.....	79
3.4.1.	Mie-scattering.....	79
3.4.2.	Visualización schlieren.....	83

3.4.2.1. Adaptación a chorros reactivos	Adaptación a chorros reactivos.....	86
3.4.2.2. Arreglos ópticos.....		87
3.4.2.3. Procesado de imágenes.....		90
3.4.3. Quimioluminiscencia de OH*.....		91
3.4.4. Radiación de amplio espectro		92
3.5 Modelado 1-D de mezclas de chorros de inyección directa...		93
3.6 Evaluación del chorro inerte en los entornos experimentales usados.....		95
3.7 Conclusiones.....		102
3.8 Referencias		102

4. Evolución transitoria de llamas Diesel

4.1	Introducción.....	109
4.2	Cuantificación de longitud de lift-off mediante visualización schlieren de alta velocidad.....	110
4.2.1.	Visualización schlieren como herramienta de medida del lift-off.....	111
4.2.2.	Criterio de medida, selección y sensibilidad de LoLs.....	114
4.2.3.	Evaluación de LoLs en estudio de llamas Diesel.....	117
4.3	Caracterización de la evolución temporal de la Penetración.....	124
4.3.1.	Definición de etapas en la evolución temporal del chorro Diesel en ambiente reactivo.....	125
4.3.2.	Efecto de los parámetros de motor sobre la evolución de la penetración del chorro Diesel en ambiente reactivo.....	131
4.3.2.1.	Presión de Inyección.....	133
4.3.2.2.	Temperatura del aire.....	135
4.3.2.3.	Densidad del aire.....	136
4.3.2.4.	Diámetro de tobera.....	138
4.4	Conclusiones.....	140
4.5	Referencias.....	142

5. Metodología de termometría de dos colores para cuantificación de hollín

5.1	Introducción.....	147
5.2	Metodología de termometría de dos colores.....	147
5.2.1.	Material óptico y experimentación.....	151
5.2.2.	Procesado de imágenes.....	155
5.2.3.	Metodologías de análisis.....	158

5.3	Análisis comparativo del autoencendido y lift-off en combustibles Diesel y n-Heptano.....	163
5.4	Formación de hollín en llamas Diesel y n-Heptano en base a variaciones paramétricas.....	166
5.4.1.	Presión de inyección.....	168
5.4.2.	Densidad del aire.....	169
5.4.3.	Temperatura del aire.....	170
5.4.4.	Diámetro de tobera.....	171
5.5	Discusión.....	173
5.6	Conclusiones.....	176
5.7	Anexo.....	179
5.8	Referencias.....	180
 6. Conclusiones y trabajos futuros		
6.1	Conclusiones.....	183
6.2	Trabajos futuros.....	187
6.3	Referencias.....	189
 Bibliografía.....		
		190