

## **TESIS DOCTORAL**

# **Estudio sobre el impacto de la geometría de toberas Diesel en el desarrollo del chorro, la formación de la mezcla y la combustión**

## **Resumen**

El empuje actual de las normativas de emisiones y una conciencia social cada vez más crítica en este aspecto, ha llevado a la industria automotriz a elevar sus estándares en eficiencia a cimas nunca antes vistas. Con el mayor peso de las nuevas normativas puesto sobre los vehículos Diesel, la presión ejercida sobre esta tecnología es, si cabe, aún más crítica. Dada la necesidad de mantener este tipo de plantas propulsivas en determinadas aplicaciones, como son el transporte terrestre pesado, maquinaria o en el transporte marítimo, es también necesario mantener su desarrollo. Como parte fundamental de los motores Diesel, el sistema de inyección interviene directamente en la generación de la energía. La mejora y optimización de su funcionamiento repercute sobre la cadena de eficiencias del sistema. Esta tesis pretende contribuir al desarrollo de las plantas propulsivas Diesel en este aspecto y, concretamente, en el estudio de las geometrías de toberas Diesel de inyección directa. A lo largo del texto, este tipo de geometrías son estudiadas tanto desde la perspectiva del flujo interno como del flujo externo. Los estudios combinan modelos numéricos Eulerianos (para flujo interno o interno-externo acoplado), modelos Lagrangianos discretos (para el estudio del chorro), junto con medidas experimentales diversas que avalan los análisis ejecutados. La exploración de las geometrías propuestas no queda acotada solamente a formas circulares, más convencionales, sino que también se ha extendido a toberas de morfologías más innovadoras como son las elípticas. Las metodologías presentadas demuestran ser eficaces en el estudio de estos sistemas y una herramienta a tener en cuenta en la mejora de su diseño. Los distintos resultados obtenidos defienden, además, como la geometría de la tobera es un condicionante del desarrollo posterior de la mezcla y puede ser utilizada como elemento de optimización de la misma.