

## RESUMEN

Esta tesis tiene como objetivo el desarrollo de una metodología para la optimización de sistemas híbridos renovables que incluya mecanismos de gestión de la demanda y permita su operación tanto en modo isla, como en modo península, para su posterior validación experimental en aplicaciones dirigidas a granjas acuícolas ubicadas en la región costera central del estado de Veracruz, México.

Para la consecución del objetivo, en primera instancia se elaboraron modelos de los componentes del sistema híbrido y se definió una estrategia de despacho para el sistema híbrido, los cuales fueron simulados en MATLAB y en la herramienta de ordenador HOMER. En estos modelos se incluyeron datos de los recursos renovables presentes en el sitio de estudio, la demanda energética, así como también los costes de los componentes y los correspondientes a la operación, mantenimiento y combustible relacionados con la operación del sistema. Para la optimización del sistema híbrido, fueron considerados como indicadores económicos el Coste Total Anual (CTA), el Coste Neto Presente (NPC) y el Coste de Energía (COE); mientras que las emisiones de CO<sub>2</sub>, emisiones evitadas de CO<sub>2</sub> y la Fracción Renovable (FR), fueron los indicadores medioambientales seleccionados para el caso de estudio.

Posteriormente, se definieron algunos arreglos básicos y escenarios de gestión de la demanda aplicables a la operación del sistema híbrido, que permitiera evaluar los resultados de optimización y así determinar la configuración óptima, tanto en modo isla como en modo península.

Finalmente, se aplicó la metodología a una granja acuícola modelo donde se consiguió definir el mejor escenario de gestión de la demanda y las posibles configuraciones de los componentes del sistema híbrido para su operación en modo isla y en modo península. Un análisis de sensibilidad desarrollado en HOMER sirvió de apoyo para evaluar el impacto de las variaciones en la demanda energética de la granja y de la velocidad promedio del viento en la viabilidad técnica, económica y medioambiental del sistema híbrido óptimo.