

OPTIMIZACIÓN DE LA SILUETA DEL PERFIL AERODINÁMICO DU06-W-200 MEDIANTE EL ALGORITMO DE RECOCIDO SIMULADO

Manuel del Jesús Martínez ^a, J. Antonio Parada Marin ^b, Omar Andrés Fuentes Manrique ^c

^a GIEMA, School of Mechanical Engineering, Universidad Industrial de Santander, Colombia. Email: mjmartin@uis.edu.co, ORCID: 0000-0001-7069-6400

^b GIEMA, School of Mechanical Engineering., Universidad Industrial de Santander, Colombia. Email: joseantonioparadamarin@gmail.com. ORCID: 0000-0002-7930-2479

^c GIEMA, School of Mechanical Engineering., Universidad Industrial de Santander, Colombia. Email: omarfnts09@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6963-2813

Keywords: Optimización de silueta, PARSEC, recocido simulado y turbinas verticales.

Abstract. El aprovechamiento de la energía eólica en zonas residenciales se ve limitado por la baja intensidad del viento, lo que ha impulsado el interés en turbinas de eje vertical (VAWT) debido a su capacidad de operar con mayor eficiencia bajo estas condiciones. En esta investigación se buscó mejorar el desempeño aerodinámico del perfil DU06-W-200, conocido por su buen comportamiento a bajos números de Reynolds, mediante una estrategia de optimización basada en algoritmos metaheurísticos. Se implementó un algoritmo de recocido simulado acoplado a una interfaz desarrollada en Python con XFOIL, empleando la parametrización PARSEC para modificar la geometría del perfil. El proceso de optimización se enfocó en maximizar la relación sustentación-resistencia (Cl/Cd) en un rango de ángulos de ataque entre 2° y 10°, obteniendo una mejora aproximada del 13.5% respecto al perfil original sin incrementar significativamente la resistencia aerodinámica. Estos resultados destacan el potencial del DU06-W-200 como una alternativa eficiente frente a perfiles tradicionales como el NACA 0015 en aplicaciones residenciales, y evidencian la eficacia de los algoritmos metaheurísticos combinados con herramientas de simulación para el diseño aerodinámico avanzado.