

OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO DE DE SISTEMAS MICROEÓLICOS PARA LA ELECTRIFICACIÓN RURAL

Laia Ferrer-Martí, Rafael Pastor, Matteo Ranaboldo, G. Miquel Capó, Enrique Velo

Grupo de Investigación en Cooperación y Desarrollo Humano (GRECDH)
Grupo de Investigación en Ingeniería de Organización y Logística Industrial (EOLI)
Av. Diagonal 647, 08028 - Barcelona, Spain

laia.ferrer@upc.edu*, rafael.pastor@upc.edu***, matteo.ranaboldo@yahoo.it*****,
gmiguel_capo@hotmail.com*****, enrique.velo@upc.edu*****

RESUMEN

Los sistemas de electrificación basados en el aprovechamiento de fuentes de energía renovables han demostrado ser adecuados para proveer de electricidad a comunidades aisladas de forma autónoma. En concreto, la electrificación mediante energía eólica es una de las opciones tecnológicas utilizadas recientemente en proyectos implementados en la sierra andina de Perú. Hasta ahora, estos proyectos se han diseñado bajo el concepto de instalaciones individuales en cada punto de consumo. Como alternativa, se propone un diseño que considera la combinación de equipos individuales aislados con la generación y distribución de electricidad mediante una o varias microrredes. La localización de los diferentes tipos de aerogeneradores y el diseño de la(s) microrred(es) se decide considerando el recurso eólico de cada punto y la localización y la demanda de los puntos de consumo. Esta alternativa de diseño incorpora la opción de utilizar equipos de generación de más potencia, proporcionalmente más baratos, y evita condicionar el consumo de una familia al recurso eólico disponible en su domicilio. En este trabajo se presenta un proceso de evaluación de recurso eólico y un modelo matemático de programación lineal entera y mixta para el diseño de sistemas eólicos. El proceso de evaluación de recurso y los resultados del modelo del modelo se validan mediante la aplicación a un caso real implementado en la sierra norte de Perú. Los resultados obtenidos reducen los costes de inversión inicial y utilizan pequeñas microrredes, a pesar de la dispersión de la comunidad y la distancia entre viviendas.