

Suministro de una planta desaladora de agua de mar con energías renovables

Grado en Ingeniería en Organización Industrial

Autor: Pedro Suárez Arocha

Tutoras: Julieta Cristina Schallenberg Rodríguez y Beatriz Del Río Gamero



Este proyecto se enfoca en abastecer la demanda energética, a escala horaria, de la EDAM Las Palmas III, ubicada en la isla de Gran Canaria, mediante energía eólica offshore y energía undimotriz. Para ello se analiza y evalúa la demanda energética, el recurso eólico, el recurso undimotriz, las posibles restricciones, la batimetría y la distancia a la costa.

Tras evaluar todos estos aspectos y plantear diferentes combinaciones entre las tecnologías renovables, se determina que la combinación que mejor satisface la demanda de la EDAM Las Palmas III es la utilización de un aerogenerador offshore HALIADE-X 12.5 MW en el punto SIMAR 4038009 y cincuenta convertidores de olas WAVEPISTON, concretamente el grado de satisfacción de la demanda es del 75,52%.

Es decir, se trata de la combinación que menor demanda insatisfecha genera, 22.191,62 MWh, pero también es la combinación que mayor excedente energético produce, 27.645,59 MWh. Por ello, resulta necesario comercializar este excedente energético.

Demanda EDAM Las Palmas III	90.669,52 MWh
Producción aerogenerador offshore	58.542,82 MWh
Producción convertidor de olas	37.580,67 MWh

Tras determinar la combinación óptima se identifican y cuantifican los costes desarrollo del proyecto (DEVEX), los gastos de inversión (CAPEX) y los gastos de operación (OPEX). Una vez obtenidos estos costes, se realiza el análisis económico y financiero, donde se obtiene que esta combinación es la que genera la mayor cantidad de ahorro, 156.840.280,87€. Además de obtener el mayor valor actual neto (VAN) de todas combinaciones, 73.385.890,58, y una tasa interna de retorno (TIR) mayor a la tasa de descuento, 5,7%.

Para ello se ha tenido en cuenta una vida de útil de 20 años, una tasa de variación anual del IPC del 2,5% y una tasa de descuento exigida por la inversión del 4%.

