

# Viabilidad del aprovechamiento de la energía undimotriz en Canarias



## OBJETIVO

El objetivo principal del presente Trabajo Fin de Máster es analizar la viabilidad del aprovechamiento de la energía undimotriz en Canarias, estudiándose aspectos como:

- El recurso undimotriz en Canarias.
- Las tecnologías existentes para su aprovechamiento.
- El perfil batimétrico de las Islas Canarias y su compatibilidad con las diferentes opciones tecnológicas que presenta la energía undimotriz

## ESTUDIO ECONÓMICO DE UNA PLANTA TIPO

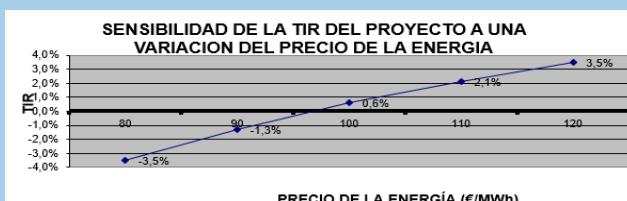
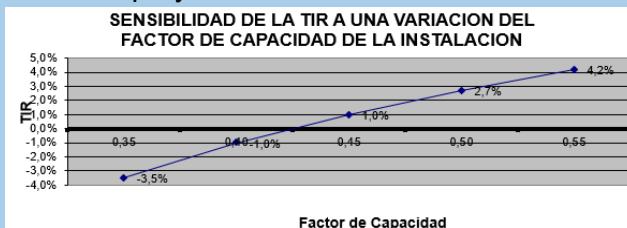
Se establecerán una serie de datos de partida con el fin de elaborar una hipótesis base para una planta de 50 MW instalados entre las tecnologías Langlee Robusto y Wave Dragon. No ha sido necesario especificar la ubicación concreta del proyecto para este estudio.

DATOS DE PARTIDA PARA LA HIPÓTESIS BASE			
Inversión específica (CAPEX)	3.000.000 €/MW	Amortización Contable P. E	4%
Potencia nominal	50 MW	Subvención a la inversión específica	0%
Inversión total de ejecución	150.000.000 €	Impuesto de Sociedades	25%
Factor de capacidad promedio	0,35	Inflación anual	4%
Energía anual del parque	153.300 MWh	Coste del capital propio	4%
Costes de operación y mantenimiento (OPEX anual)	3,5%	Precio de venta de la energía	80 €/MWh

A continuación, se lleva a cabo la cuenta de explotación en dicha hipótesis base para así poder analizar el rendimiento económico del proyecto bajo estas condiciones de partida.

Análisis del rendimiento económico u operativo del proyecto	
VAN del proyecto	-75.986.953 €
TIR del proyecto	-3,5%
PAY-BACK del proyecto	60.4 años

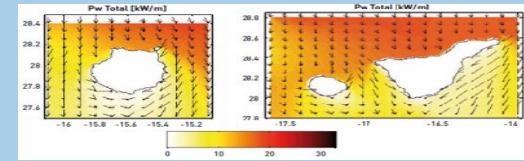
Ya por último, se estudia cuán sensible es la rentabilidad económica ( TIR y PAYBACK) del proyecto para diferentes escenarios respecto a la hipótesis base, considerando una serie de variables objeto de fluctuaciones como pueden ser : factor de capacidad, precio de venta de la energía y subvención a la inversión del proyecto.



## ANÁLISIS DEL RECURSO UNDIMOTRIZ Y POSIBLE DE LA TECNOLOGÍA FUNCIONAMIENTO EN CANARIAS

Identificación de zonas potenciales según:

- Potencial del recurso undimotriz.



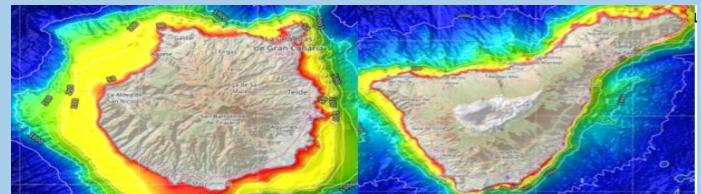
- Interferencia con espacios marinos protegidos.



- Infraestructura de la red eléctrica.



- Batimetría.



Estudio del funcionamiento de la tecnología en las zonas potenciales según:

- Matriz de potencia de los equipos de captación

WAVE DRAGON	1	2	3	4	5	PERIODO (Días)													
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



- Periodo y altura media ponderada de las zonas potenciales.

WAVE DRAGON	1	2	3	4	5	PERIODO (Días)													
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



## CONCLUSIONES

- La apuesta por las energías renovables es fundamental para evitar la dependencia energética de Canarias como sistema aislado.
- La energía undimotriz se encuentra en fase previa a su comercialización y plena implementación en el mercado. Se espera una mejoría tecnológica a corto-medio plazo.
- De los resultados obtenidos se observa que en coyunturas como la actual, donde el precio de la energía está por encima de los 120 €/ MWh, las instalaciones undimotrices pueden ser rentables por sí solas.