



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

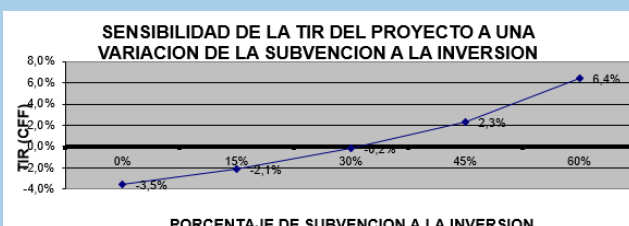
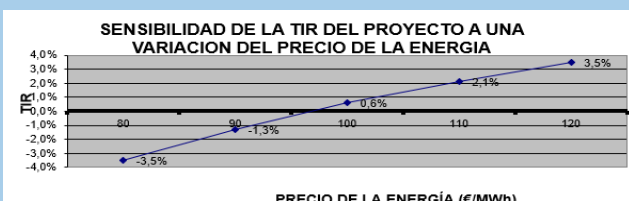
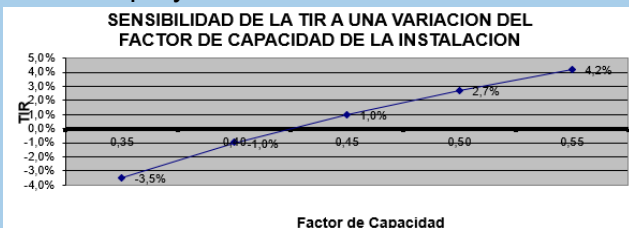
Se establecerán una serie de datos de partida con el fin de elaborar una hipótesis base para una planta de 50 MW instalados entre las tecnologías Langlee Robusto y Wave Dragon. No ha sido necesario especificar la ubicación concreta del proyecto para este estudio.

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

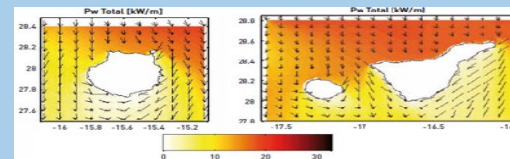
Ya por último, se estudia cuán sensible es la rentabilidad económica (TIR y PAYBACK) del proyecto para diferentes escenarios respecto a la hipótesis base, considerando una serie de variables objeto de fluctuaciones como pueden ser : factor de capacidad, precio de venta de la energía y subvención a la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



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

Identificación de zonas potenciales según:

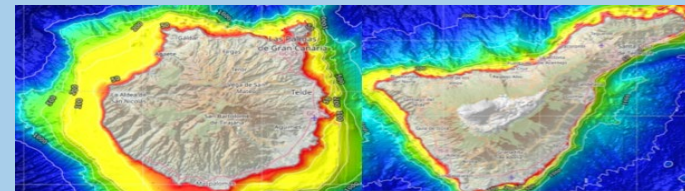
- Potencial del recurso undimotriz.
- Interferencia con espacios marinos protegidos.



- Infraestructura de la red eléctrica.



- Batimetría.



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

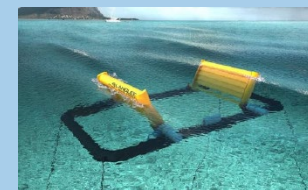
- Matriz de potencia de los equipos de captación

WAVE DRAGON	PERIODO (Días)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	200	270	330	390	450	510	570	630	690	750	810	870
2	400	540	680	820	960	1100	1240	1380	1520	1660	1800	1940
3	600	810	1020	1230	1440	1650	1860	2070	2280	2490	2700	2910
4	800	1080	1360	1640	1920	2200	2480	2760	3040	3320	3600	3880
5	1000	1350	1700	2050	2400	2750	3100	3450	3800	4150	4500	4850
6	1200	1620	2040	2460	2880	3300	3720	4140	4560	4980	5400	5820
7	1400	1890	2380	2870	3360	3850	4340	4830	5320	5810	6300	6790
8	1600	2160	2720	3280	3840	4400	4960	5520	6080	6640	7200	7760
9	1800	2430	3090	3750	4410	5070	5730	6390	7050	7710	8370	9030
10	2000	2700	3420	4140	4860	5580	6300	7020	7740	8460	9180	9900
11	2200	2970	3780	4590	5400	6210	7020	7830	8640	9450	10260	11070
12	2400	3240	4140	5040	5940	6840	7740	8640	9540	10440	11340	12240



- Periodo y altura media ponderada de las zonas potenciales.

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



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.