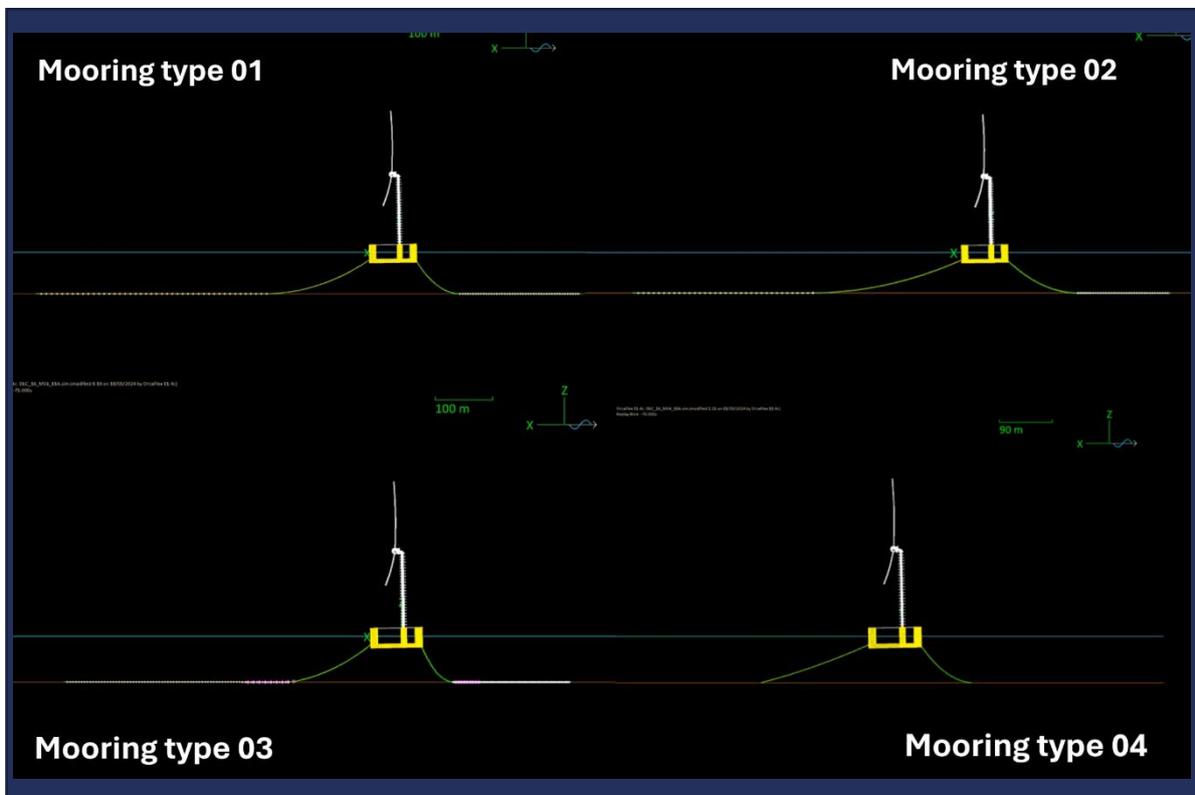




PREMIO TFM CIIN 2025



Study of the technical-economic optimization of the anchoring system of a 15 MW semi-submersible platform located at shallow depths and subjected to very severe environmental actions

Javier Moreno Robles

PREMIO TFM CIIN 2024



La eólica marina, mayoritariamente, se ha venido desarrollando en zonas de aguas con profundidad inferior a 50 m, empleando una tipología de cimentación denominada “fija” (monopilotes y jackets, principalmente).

La localización de los aerogeneradores en aguas con una profundidad del orden de 60 a 100 m impone habitualmente el empleo de una solución flotante, en la que la optimización técnico-económica del sistema de fondeo es fundamental para que la instalación sea viable e interesante para la industria.

En este rango de profundidades, denominado “*shallow waters*”, el comportamiento de las catenarias se vuelve altamente no lineal lo que, unido a unas acciones medioambientales muy severas, puede conducir a elementos de fondeo de unas características y coste excepcionales.

En este trabajo se pretende estudiar con el mayor detalle el comportamiento que introduce cada elemento a disponer en un sistema de fondeo de forma que se pueda optimizar éste, no sólo desde un punto de vista técnico sino económico.

En el proceso seguido para alcanzar la optimización se hace un estudio comparativo del comportamiento de diferentes sistemas de fondeo de una plataforma semisumergible de 15 MW situada en una zona con acciones extremadamente severas en un emplazamiento con 80 m de profundidad que se ha situado en la costa Oeste de Escocia.

Este estudio comprende, inicialmente, una descripción inicial tanto de la evolución prevista de la producción de energía eólica como de los diferentes elementos a disponer en los sistemas de fondeo.

Posteriormente se incluye un análisis hidrodinámico completo de la plataforma flotante seleccionada, comparando los resultados obtenidos con los publicados por los diseñadores de la plataforma.

Para obtener las acciones medioambientales a aplicar (viento, oleaje y corrientes) se realiza un pormenorizado estudio metoceanico de la zona donde se implantará la plataforma.

Se consideran cuatro sistemas de fondeo diferentes en los que se ha realizado una batería de cálculos no lineales en el dominio del tiempo, empleando un software de referencia en la industria naval (OrcaFlex) y obteniéndose unos resultados que permiten alcanzar las oportunas conclusiones de diseño y optimización.

PREMIO TFM CIIN 2024



Finalmente, se incluye una propuesta de la metodología y procedimiento de cálculo que se debería llevar a cabo para realizar un diseño adecuado del sistema de fijación plataforma-fondeo, completándose el trabajo con una sucinta exposición de las líneas futuras de trabajo.

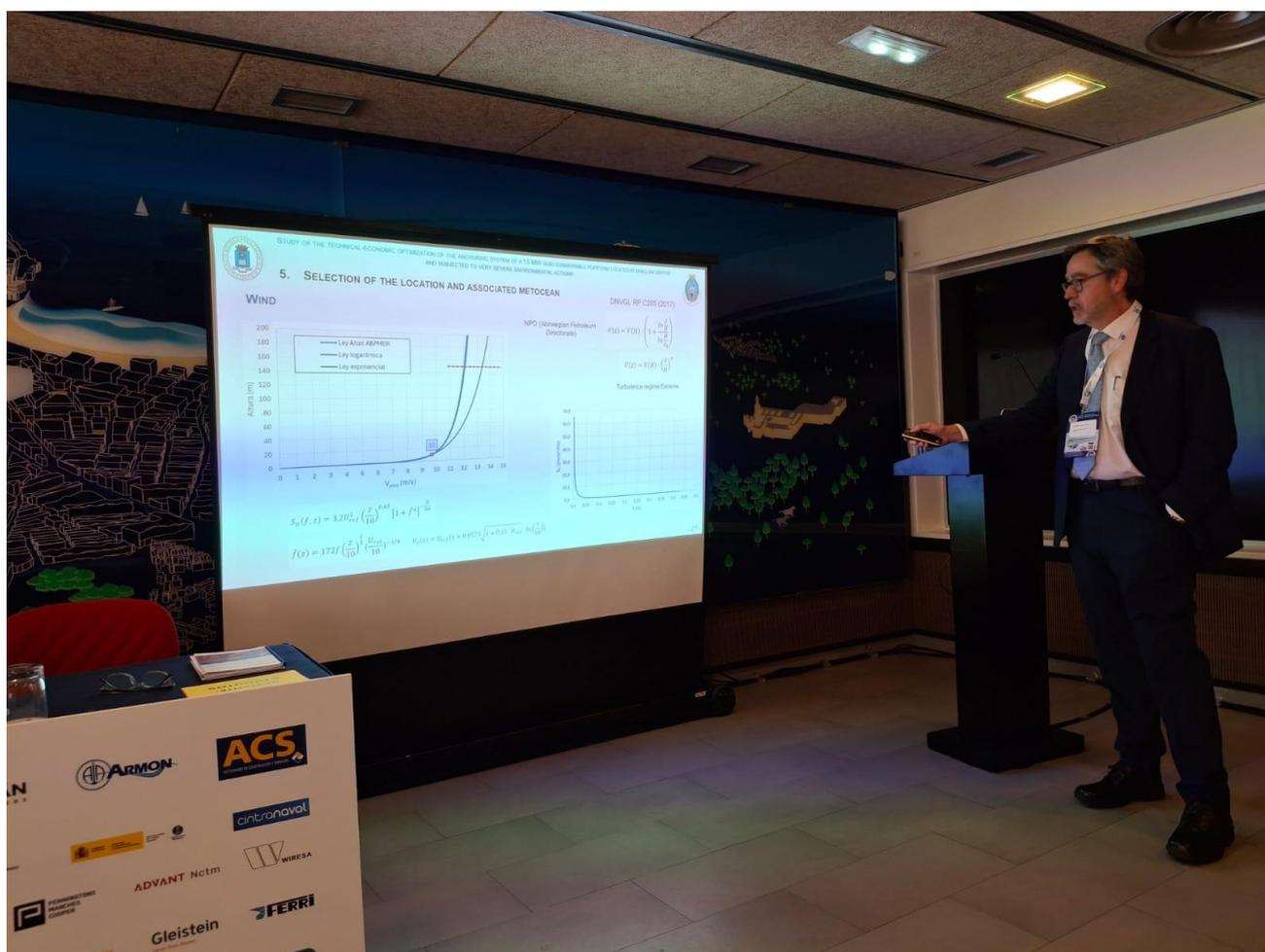


Ilustración 2. Presentación del Premio en el 64º Congreso de Ingeniería Naval e Industria Marítima.