



## SOCAVACIONES ALREDEDOR DE PILARES EN ALTA MAR

Análisis de la socavación alrededor de pilares en alta mar con la herramienta DHI Scour Calculator

Para el año 2020, se espera que la producción de energía eólica en alta mar llegue a los 75GW y sus posibilidades son inmensas. Sin embargo, esta industria se ve sometida a la carga de fuertes inversiones en capital. Rebajar los costes de la energía es un reto para esta industria y para la planificación de infraestructuras eólicas modernas. Para apoyar a este sector hemos desarrollado nuestra herramienta de predicción de socavación - el Calculador de Socavación de DHI—que puede ayudar a la industria a reducir los costes y la incertidumbre. Esta herramienta está basada en la anterior (Witus) y va incluida en la última versión de MIKE Zero de MIKE Powered by DHI. El Calculador de Socavación de DHI (DHI Scour Calculator) puede ayudar a predecir la socavación de pilares a largo plazo debida al oleaje y las corrientes, además, puede respaldar el diseño de turbinas más simples y seguras y contribuir a la reducción de la inversión requerida.

### RETOS PARA LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EÓLICA EN ALTA MAR

Los parques eólicos en alta mar son caros—la inversión requerida puede llegar a los 3 millones de Euros por MW. La instalación de turbinas en alta mar es un proceso complejo que generalmente supone entre un tercio y la mitad de la inversión total del parque, destinándose el resto a infraestructuras, mantenimiento y supervisión. A la hora de poner en marcha un proyecto de planta eólica en alta mar, tiene más sentido desde el punto de vista económico la instalación de turbinas de gran tamaño con mayor capacidad de captura. Sin



Los cimientos de las turbinas en alta mar están expuestos a condiciones extremas. La protección frente a socavaciones requiere una planificación cuidadosa en la que DHI Scour Calculator puede ser de gran ayuda. ©DHI

### CLIENTES

- Diseñadores y promotores de plantas de energía eólica en alta mar
- Contratistas
- Autoridades locales y nacionales
- Universidades y centros de investigación

### EL RETO

Proteger la cimentación de turbinas eólicas en alta mar sometidas a condiciones extremas—una tarea costosa y complicada.

### LA SOLUCIÓN

DHI Scour Calculator facilita la correcta planificación frente a posibles socavaciones y condiciones medioambientales extremas.

### EL VALOR

- Predicción de los riesgos de socavación alrededor de estructuras en alta mar - reduciendo los costes, la incertidumbre y los riesgos—y posibilitando al mismo tiempo soluciones innovadoras
- Permite la reducción de costes a los que está sometida la producción eólica en alta mar
- Incluye una interfaz de usuario on-line y de fácil uso—respaldada por expertos, cursos y ayuda de profesionales

## REFERENCIAS

En DHI llevamos años trabajando con la industria eólica en alta mar, proporcionando soluciones para los problemas de socavación y sedimentación, entre otros. Consulte nuestra web para ver cómo ayudamos a proteger de la socavación la planta eólica de Homs Rev, frente a las costas de Dinamarca, la planta más grande del mundo en alta mar: <http://www.dhigroup.com/global/news/2008/7/21/designofscourprotectionaroundoffshorewindturbines>.

El DHI Scour Calculator es fruto de nuestro esfuerzo continuo en investigación e innovación para apoyar al sector de la energía eólica en alta mar. Para más información sobre nuestros trabajos en este ámbito y en el medio marino y costas, consulte: <http://dhigroup.com/areas-of-expertise/coast-and-marine>.

También ofrecemos regularmente cursos en socavación marina a través de THE ACADEMY by DHI: <http://www.dhigroup.com/global/news/2014/08/marine-scour-course-23-24-october-2014-in-denmark>. Consulte nuestro calendario de próximos cursos: <http://www.theacademybydhi.com/courses-and-events-calendar>.

embargo, las turbinas de gran tamaño requieren inversiones aún mayores y mayores exigencias de cimentación.

Las turbinas de producción eólica en alta mar pueden instalarse sobre cimientos mono-pilares en aguas con una profundidad de hasta 30 metros. Los sedimentos costeros en estas zonas suelen ser, normalmente, arena y cieno lo que provoca que el fondo sea muy movable. Por ello, uno de los mayores riesgos para los pilares en alta mar es la socavación debida a la acción del oleaje y las corrientes que puede tener un efecto significativo en la carga total de la turbina.

## RIESGOS DE SOCAVACIÓN Y COSTES ADICIONALES, ¿POR QUÉ ES NECESARIO PREDECIR LA SOCAVACIÓN?

La presencia de pilares en un entorno marino cambia el patrón de flujos de su zona más inmediata, provocando un incremento del transporte de sedimentos local. Esto provoca la socavación del lecho entorno al pilar—un grave peligro que puede amenazar la estabilidad de los cimientos de las turbinas.



Ejemplo de laboratorio de la socavación alrededor de un pilar, provocada por oleaje y corrientes. © DHI

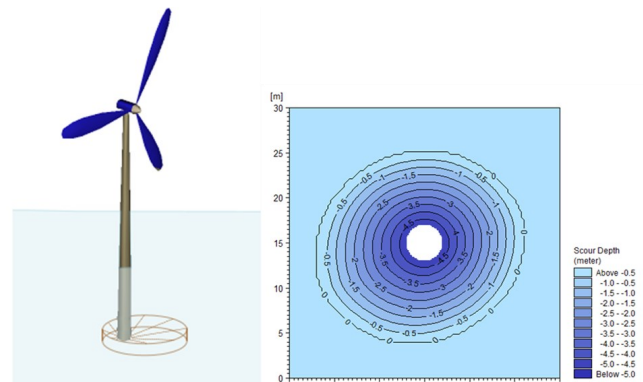
Otro riesgo adicional es que los cables en el lecho marino pueden quedar expuestos debido a la erosión entorno a los pilares. Los cimientos deben incluir, por ello, una protección frente a la socavación bastante costosa. Hoy en día, la protección de una sola turbina puede costar hasta 150.000EUR, que hay que añadir a los ya elevados costes de inversión. Una predicción de la socavación precisa, a largo plazo, puede reducir este coste y permitir el desarrollo de soluciones innovadoras.

## DHI SCOUR CALCULATOR—LA CALCULADORA DE SOCAVACIÓN DE DHI

En base al oleaje modelizado con MIKE 21, a las características de sedimentos específicas de la zona y a propiedades estructurales, la herramienta de cálculo de DHI, DHI Scour Calculator, proporciona estimaciones del desarrollo de socavación. El resultado es el desarrollo dinámico de la geometría de la socavación en un determinado periodo. El DHI Scour Calculator es una herramienta de última generación que le ayudará a:

- Predecir la socavación a largo plazo entorno a pilares en alta mar, sirviendo de base para la planificación de acciones de protección
- Constituye una extensión a las simulaciones de corrientes y oleajes de MIKE 21
- Genera presentaciones de resultados atractivas y profesionales para proyectos y ponencias públicas o didácticas

La herramienta DHI Scour Calculator es parte de las opciones del programa MIKE 21 de MIKE Powered by DHI, y está disponible para todos los usuarios— puede ampliar información en [www.mikebydhi.com](http://www.mikebydhi.com).



Ejemplo de análisis de socavación con Scour Calculator. © DHI

Contacto: [info@dhigroup.com](mailto:info@dhigroup.com)

Para ampliar información visite nuestra página web: [www.dhigroup.com](http://www.dhigroup.com)