

SOLUCIONES ESPECIALIZADAS

La tendencia hacia mayores alturas y rotores más grandes plantea retos en la construcción y el montaje de torres y componentes eólicos. VSL International ofrece una amplia gama de soluciones especializadas adaptadas al mercado de la energía eólica, que pueden combinarse o aplicarse como servicios independientes.



SISTEMAS DE POSTENSADO

La mayoría de las torres onshore de hormigón e híbridas utilizan la tecnología del postensado para garantizar la estabilidad y durabilidad de las estructuras durante toda su vida útil.

Además, las cimentaciones de parques eólicos marinos fijos y flotantes se fabrican frecuentemente con hormigón postensado para resistir las inmensas cargas a las que están sometidos.

Como empresa especializada y líder mundial en postensado, VSL diseña, fabrica e instala una amplia gama de sistemas de postensado, cada uno de ellos perfectamente adaptado al proyecto y garantizando su durabilidad a lo largo de la vida útil de la estructura.

Entre otras soluciones técnicas, **VSL** ha desarrollado el sistema de postensado externo E-WT, diseñado específicamente para adaptarse a los requisitos técnicos del sector. Permite una prefabricación e instalación eficientes, al tiempo que garantiza un comportamiento estructural fiable de la torre durante toda su vida útil.









01 / Las 11 cimentaciones flotantes para Hywind Tampen, el mayor parque eólico marino flotante del mundo, en Noruega, se han construido con el sistema de postensado VSL (2023).

02 / Las 78 cimentaciones por gravedad del parque eólico marino de Fécamp (Francia) incorporan el sistema de postensado VSL (2023).

03 / Las 69 torres del parque eólico de Gecama, el mayor de España, se han construido con el sistema de postensado E-WT de VSL, diseñado específicamente para las necesidades del sector (2022).

04 / Las 40 torres de China Resources Shandong Jauncheng, uno de los mayores parques eólicos del país (2021), incorporan el sistema de postensado E-WT de VSL.

PREFABRICACIÓN Y MONTAJE

VSL International es especialista en prefabricación para la construcción de puentes y hoy utiliza su experiencia para las torres eólicas de hormigón prefabricadas. La prefabricación de los segmentos de hormigón de la torre es un elemento clave para cumplir los requisitos y especificaciones de calidad y garantizar la entrega y el montaje a tiempo.

Nos apoyamos en nuestra experiencia, equipos, personal especializado y métodos para montar y operar fábricas de dovelas prefabricadas a medida en diversas condiciones y entornos, incluso en zonas remotas. También podemos

llevar a cabo el montaje de los elementos prefabricados, gracias a nuestra dilatada experiencia en el sector de la construcción de puentes.

VSL optimiza y perfecciona los procesos e interfaces de diseño, prefabricación y montaje con el fin de maximizar la creación de valor para nuestros clientes.



Parques eólicos de San Gabriel y Tolpan, Chile (2019): puesta en marcha y operación de fábricas de hormigón prefabricado a medida, en cualquier condición de obra.

HEAVY LIFTING



La elevación de cargas pesadas ofrece una alternativa a los procedimientos habituales de montaje in situ o con grúa, y se ha convertido en un método de construcción clave para la instalación y puesta en marcha de parques eólicos tanto en tierra como en el mar.

VSL International ofrece soluciones a medida en este campo, en particular:

- / Manipulación y carga de componentes muy pesados, como cimentaciones flotantes en alta mar
- / Tensado de sistemas de amarre para cimentaciones flotantes
- / Métodos de montaje alternativos para el ensamblaje del rotor y la góndola (RNA) de las turbinas eólicas marinas
- / Métodos alternativos de montaje de torres eólicas terrestres

VSL cuenta con uno de los mayores parques de strand-jacks del mundo. Nuestros equipos se diseñan, montan y mantienen internamente, lo que garantiza un servicio y una respuesta de alta calidad por parte de nuestros equipos.





01 / Desmantelamiento de plataformas petrolíferas y de gas en alta mar en el Mar del Norte, mediante un método pionero en la industria, Pickerill A&B, Reino Unido (2020).

02 / Skidding de 70 cajones de hormigón y carga de 105 cajones de hormigón en el agua para el puerto de contenedores Tánger Med 2, Marruecos (2013).

CIMENTACIONES ESPECIALES



Las torres eólicas están sometidas a fuerzas continuas inducidas por vibraciones a lo largo de su vida operativa. El diseño debe tener en cuenta la interacción del suelo de apoyo, las cimentaciones y la superestructura.

VSL International ofrece diseños de cimentación a medida y eficientes basados en sus sistemas y tecnologías patentados y en el rendimiento requerido de la torre eólica. Esto incluye una optimización de las

interfaces entre la torre y el sistema de cimentación y, en última instancia, del coste de toda la estructura.

Los sistemas alternativos de cimentación de VSL pueden generar hasta un **30% de reducción de las emisiones de CO2** en comparación con las tecnologías tradicionales.



Construcción de las cimentaciones para 30 aerogeneradores del parque eólico de Watabak, Tailandia (2016).

PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA



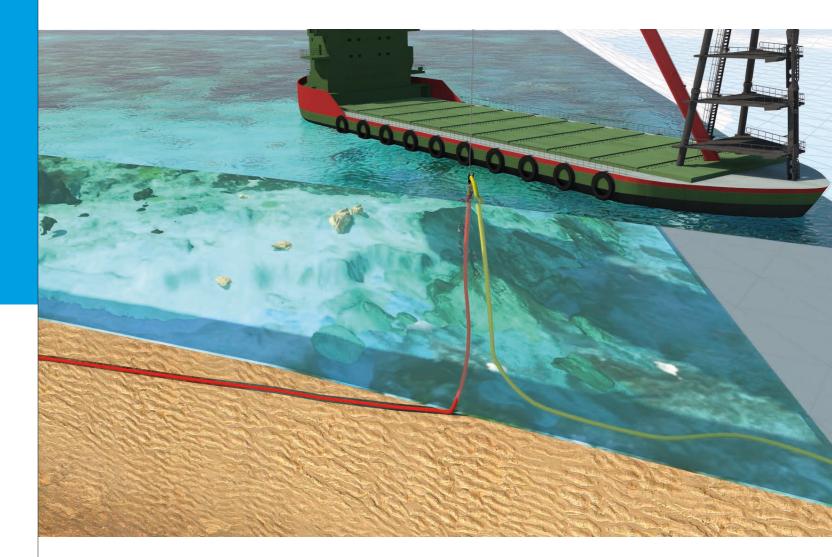
Los parques eólicos marinos se conectan a la red mediante cables submarinos que transmiten la electricidad producida por las turbinas.

La perforación horizontal dirigida (Horizontal Directional Drilling - HDD) es un método eficiente, respetuoso con el medio ambiente que minimiza el impacto en infraestructuras clave y zonas protegidas y es ideal para la instalación de cables de transmisión en la interfaz entre tierra y mar.

La tecnología HDD puede utilizarse en todo tipo de geologías, desde suelos blandos hasta rocas duras, con un alto grado de precisión. Como especialista en geotecnia, VSL Intrafor cuenta con la experiencia y el equipo especializado para instalar los cables de los parques eólicos marinos, hasta llegada a conexión a tierra.

VSL International ofrece un paquete de diseño y construcción que puede incluir:

- / Instalación de tuberías y conductos
- / Instalación de cables submarinos y en tierra
- / Perforación de barrenos extralargos para la congelación del suelo
- / Instalación de anclajes horizontales extralargos direccionales
- / Diseño de la travectoria
- / Galerías de lanzamiento
- / Instalaciones paralelas
- / Instalación



La HDD puede utilizarse en todas las condiciones geológicas, desde suelos blandos hasta rocas duras, con un alto grado de precisión.

4 áreas de especialización

TECNOLOGÍAS PARA ESTRUCTURAS DURADERAS

Llevamos a cabo el desarrollo y la mejora continua de nuestra cartera de tecnologías propias, incluidos los sistemas de postensado, los tirantes, los anclajes al terreno y los sistemas VSoL[®] para muros de contención.

CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO, REPARACIÓN Y MEJORA DE STRUCTURAS

Proponemos servicios a medida, adaptados al ciclo de vida de sus estructuras, desde la inspección y la evaluación hasta la reparación y la reforma.

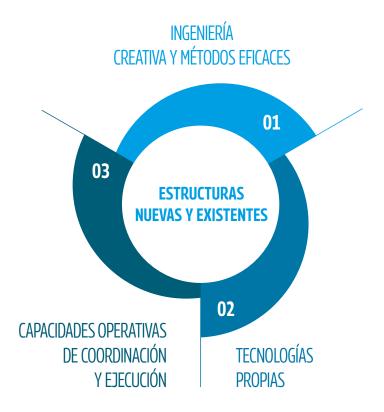
OBRAS CIVILES

Ayudamos a nuestros clientes con los diseños y los métodos de construcción, ofreciendo nuestras capacidades operativas para aplicaciones específicas como el montaje de tableros de puente, las estructuras de contención y el movimiento de grandes cargas.

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES

Somos especialistas en geotecnia y cimentaciones especiales, gracias a nuestra larga experiencia en diseño y construcción adquirida en los proyectos más complejos y diversos.

Un enfoque de 360° para hacer posible los proyectos de nuestros clientes



www.vsl.com

¡Consulte en vsl.com nuestra sección de energía eólica para obtener información más detallada, estudios de casos y videos!



