

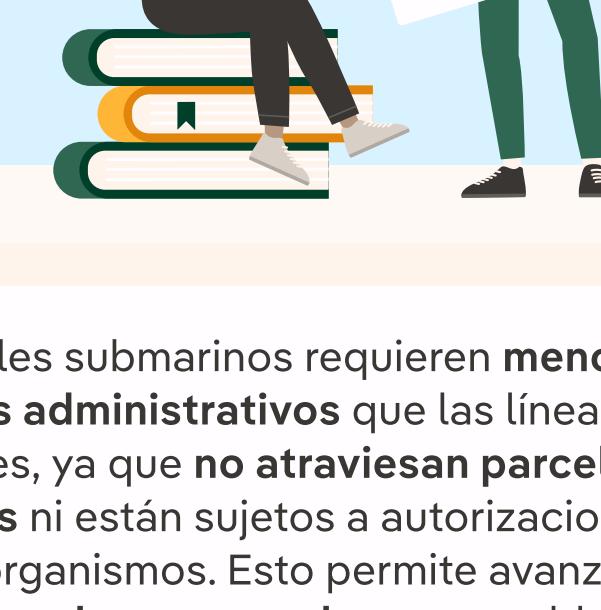
# Ventajas y desventajas de los cables submarinos de energía

El uso de los **cables submarinos** se ha multiplicado en las últimas décadas, especialmente debido al **desarrollo de parques eólicos marinos** y la mejora de la **seguridad del suministro eléctrico** entre países o regiones. Sin embargo, como cualquier **infraestructura tecnológica**, presentan tanto beneficios como desafíos.

## Mercado

### Ventajas

#### Legalización más ágil



Los cables submarinos requieren **menos trámites administrativos** que las líneas terrestres, ya que **no atraviesan parcelas privadas** ni están sujetos a autorizaciones de tantos organismos.

Esto permite avanzar en **proyectos de gran escala**, como cables de cientos de kilómetros, en **plazos relativamente cortos**. Ejemplo de ello es la **interconexión** prevista entre **Marruecos y Reino Unido** para transportar energía solar.

### Desventajas

#### Alta demanda y dependencia de fabricantes

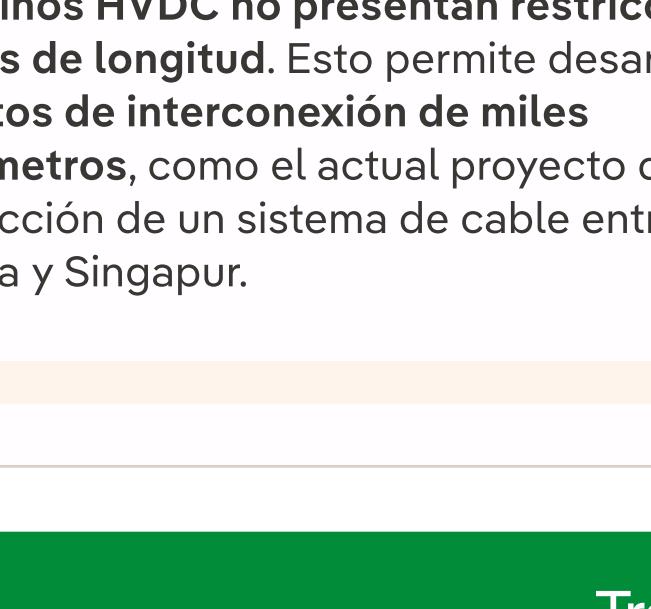


El mercado de cables submarinos está saturado por la **creciente demanda**, y los principales **fabricantes no pueden cubrir toda la producción requerida**. Esto otorga **gran poder** a estas empresas, siendo necesario para las **utilities** cerrar acuerdos con años de antelación para **garantizar el suministro**.

## Fabricación

### Ventajas

#### Mayor alcance técnico

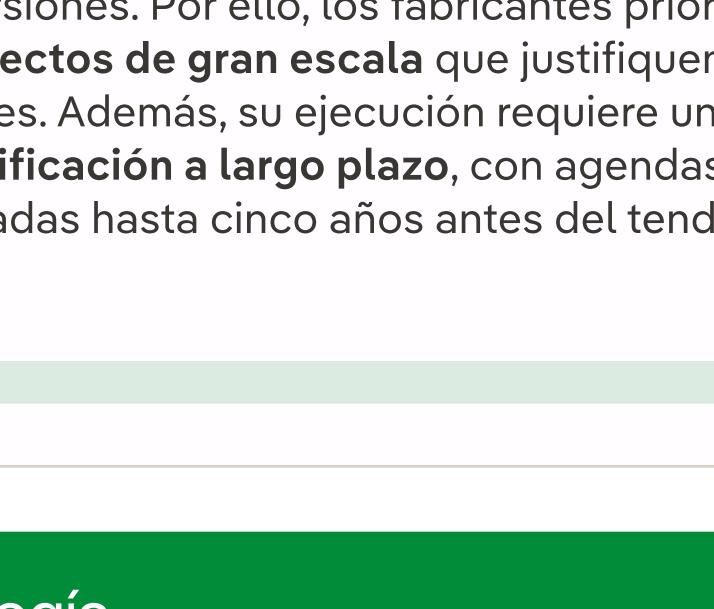


A diferencia de los **cables HVAC**, que sufren grandes pérdidas reactivas y tienen un **alcance limitado** (unos 120 km en 220 kV), los **cables submarinos HVDC no presentan restricciones técnicas de longitud**.

Esto permite desarrollar **proyectos de interconexión de miles de kilómetros**, como el actual proyecto de construcción de un sistema de cable entre Australia y Singapur.

### Desventajas

#### Infraestructura costosa y planificación a largo plazo



La **fabricación y tendido de cables submarinos** exige **fábricas costeras y barcos especializados** que implican grandes inversiones. Por ello, los fabricantes priorizan **proyectos de gran escala** que justifiquen estos costes. Además, su ejecución requiere una **planificación a largo plazo**, con agendas cerradas hasta cinco años antes del tendido.

## Transporte y tecnología

### Ventajas

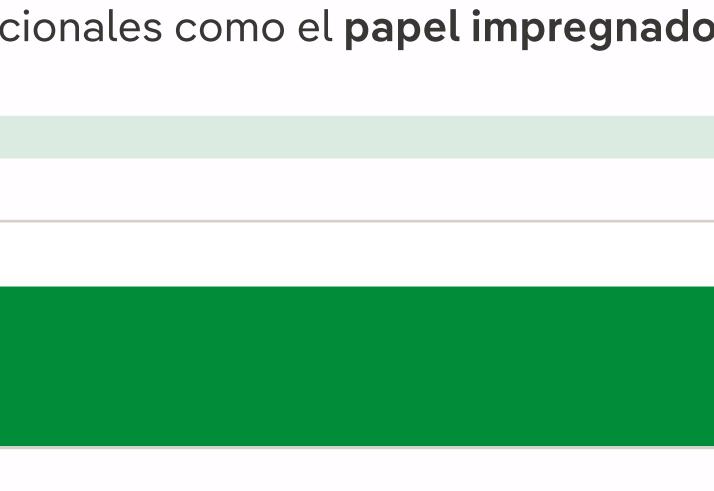
#### Evacuación de energía a gran distancia



Los cables submarinos de gran longitud permiten **transportar** la energía generada en **parques eólicos ubicados a más de 120 km de la costa**. Aunque en España esta opción aún no se desarrolla por la profundidad de su plataforma continental, es clave para aprovechar el **potencial offshore** en otros países.

### Desventajas

#### Tecnología en evolución constante

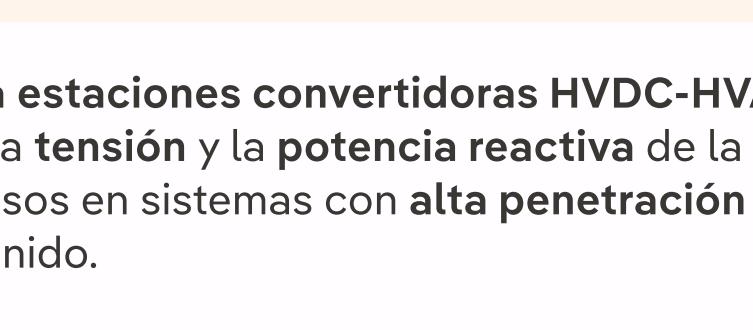


Los **cables HVDC** están en **plena evolución tecnológica**, a diferencia de los **cables AC**, que son ya una **tecnología madura**. En pocos años se ha incrementado su **capacidad de tensión** —de 400 kV a 525 kV— y han surgido nuevas tecnologías de cables como **P-LASER** o **PPL**, coexistiendo aún con tecnologías tradicionales como el **papel impregnado**.

## Renovables

### Ventajas

#### Evacuación de energía a gran distancia



Los **cables HVDC**, al conectarse a **estaciones convertidoras HVDC-HVAC**, aportan **inerzia sintética** y ayudan a regular la **frecuencia**, la **tensión** y la **potencia reactiva** de la red. Esto los hace especialmente valiosos en sistemas con **alta penetración renovable** y **baja generación síncrona**, como ocurre en Reino Unido.