

red eléctrica

Una empresa de Redeia

III Congreso eólico marino: Estudios ambientales, recomendaciones y lecciones aprendidas

Caso de la conexión eléctrica a 66 kV
Tenerife – La Gomera

7 de noviembre, 2024

Primeros pasos en una interconexión submarina

1



Un proyecto necesario para la Canarias y el Sistema Eléctrico



Incluido por primera vez en MAP de la planificación 2011-16 y en la Planificación 2015-20



Apoyo a sistemas aislados dotando mayor **estabilidad**, mejora en la calidad y seguridad de suministro



Se trata de un cable en corriente **alterna, estático** y el órgano ambiental y sustantivo es la **CCAA** de Canarias



Reducción de costes del Sistema Eléctrico por la conexión de sistemas aislados (ahorro 7 M€/año).



Reducción de emisiones de efecto invernadero, (aprox -16 kt CO₂/año)

Principales datos del proyecto

- 620 m de cable soterrado en La Gomera
- 5,3 km de cable soterrado en Tenerife
- 2 subestaciones GIS: Chío y El Palmar
- 36 km de cable submarino
- 1.145 m de máxima profundidad
- 2 M€ en estudios ambientales (2014)
- 7 años de estudios ambientales y técnicos
- 5 Espacios Naturales presentes
- Cable OF: Sin aceite (Oil Free)
- 2025 fecha prevista de puesta en servicio

Hitos relevantes

red eléctrica

7 años de estudios ambientales



Un trabajo estrecho entre ingenieros y expertos ambientales

Estudios marinos

- Campaña ambiental (incluye arqueología)
- Campaña geofísica y geotécnica
- Campaña UXO
- Estudio de viabilidad de la transición tierra-mar



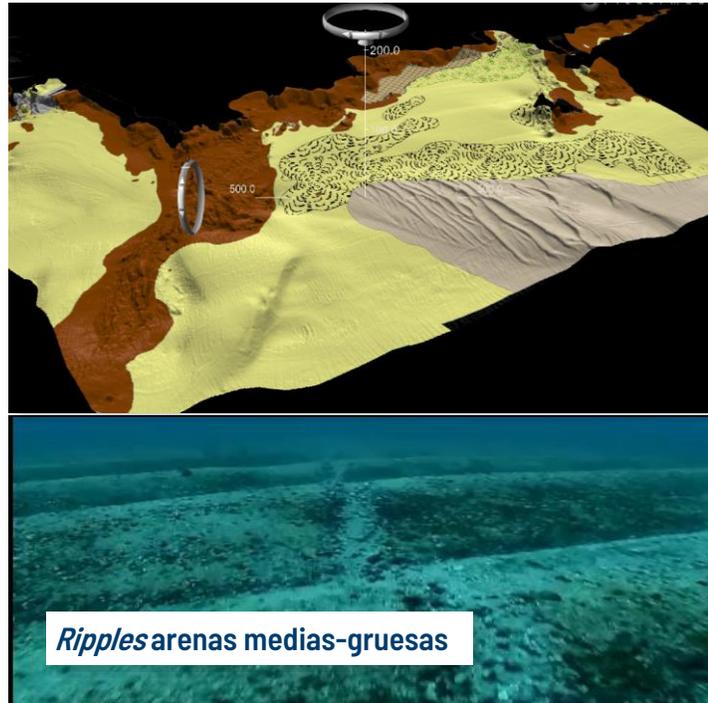
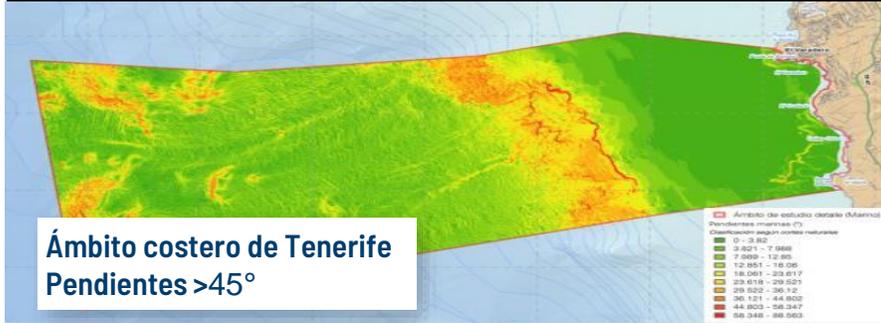
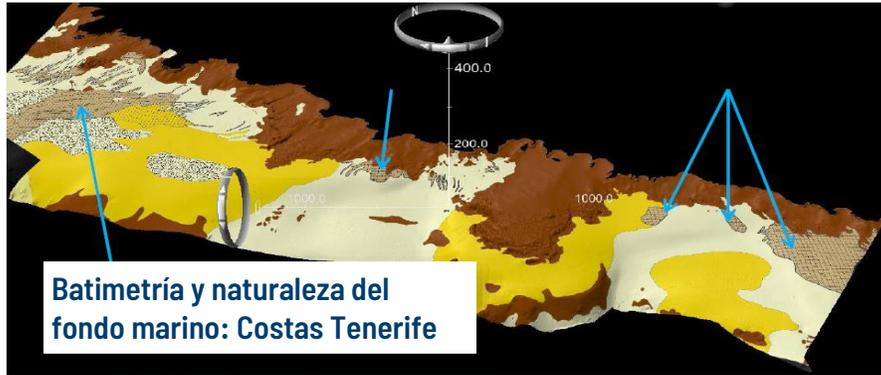
Estudios de gabinete

- Diagnóstico Territorial (ámbito m²)
- Riesgo UXO
- Fishing & Shipping
- Estudio metoceanico
- Estudio hidrosedimentario
- CBRA – Cable Burial Risk Assessment
- BAS – Burial Assessment Study

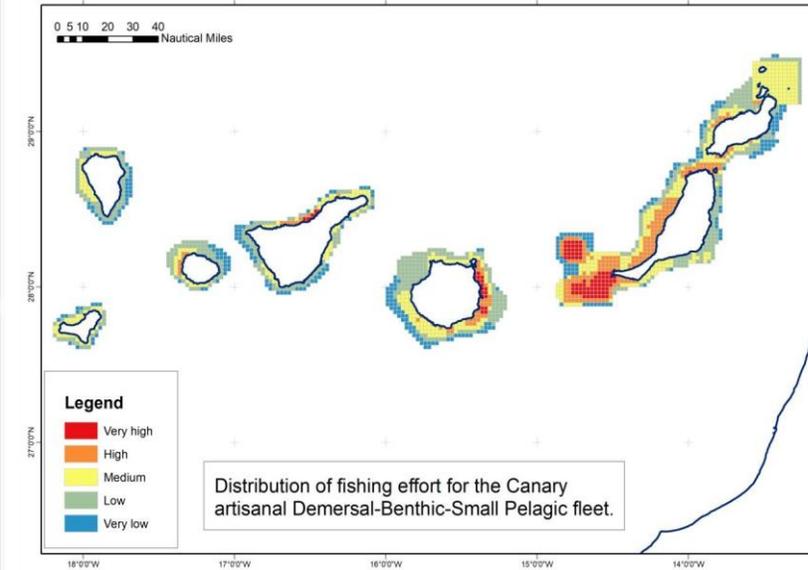


Estudios de diseño del proyecto: retos del proyecto

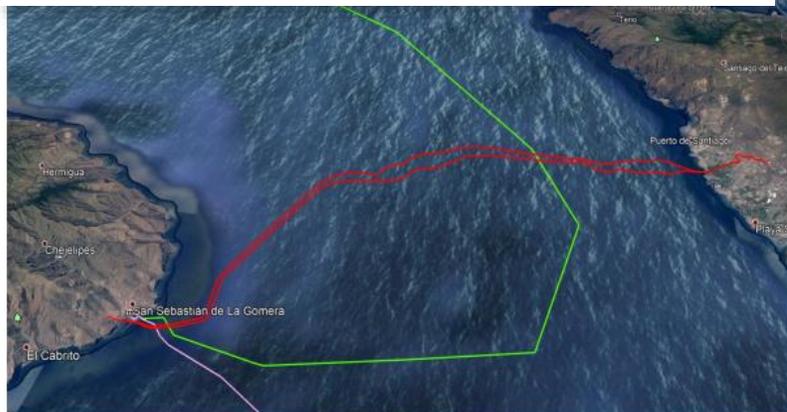
red eléctrica



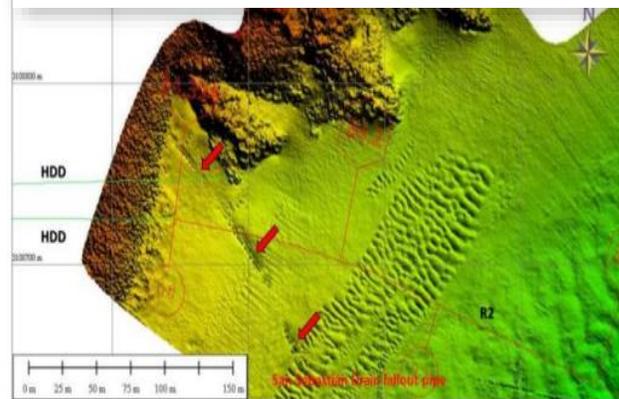
Actividad pesquera y tránsito de buques



Cruce con cables de Comunicaciones: TEGOPA 1 y 2



Emisarios, tuberías desagüe, etc.



Densidad de embarcaciones, etc.

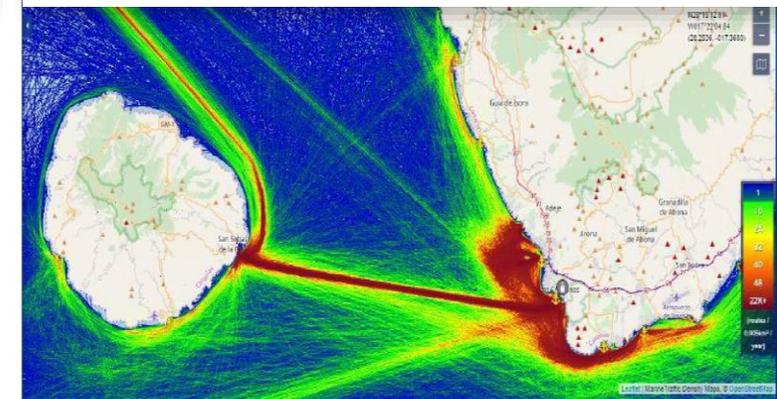


Figure 22: Total marine traffic density around Tenerife/La Gomera [Ref.2]



Inventario ambiental, efectos potenciales y medidas

2





Efectos relevantes de los cables submarinos: fase construcción y estudios

red eléctrica

Efectos temporales durante la construcción y estudios



Ruido submarino

Embarcaciones, geotecnia, sonar, etc.



Sólidos en suspensión

Protección cable, bentonita



Alteración hábitats

Por ubicación del cable, punch out



Efecto calidad de agua

Efectos relevantes de los cables submarinos: fase construcción

red eléctrica

Efectos permanentes durante la operación (vida útil)



Pesca – efecto reserva

Embarcaciones, geotecnia, sonar, etc. **Arrastre?**



Efecto arrecife: impacto positivo

Protección cable, bentonita. No conviene desmantelar (cable OF)

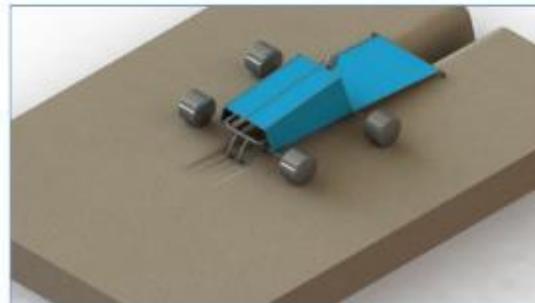


Emisiones cero: impacto nulo o compatible

Químicas, físicas CEM o térmica

Ruido submarino

- Observadores marinos de cetáceos o mamíferos (Marine Mammal Observer - MMO)
- Colocar hidrófonos para complementar al MMO: Passive Acoustic Monitoring (PAM)
- Detener la operación



Calidad y turbidez del agua

- Sistemas antiturbidez
- Seguimiento intensivo

Hábitats bentónicos

Empleo de la mejor técnica disponible para la protección del cable



Jetting

Materiales poco consolidados o arenosos.
Chorro de agua a presión.



Plough

Materiales poco consolidados
Funciona como un arado.



Trenching

Materiales duros/ rocosos
Corte mecánico mediante sierra o equivalente.



Concrete mattresses



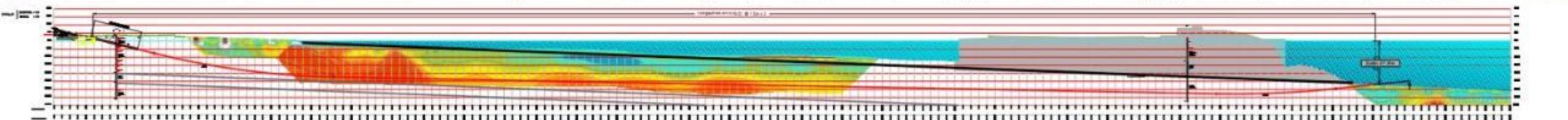
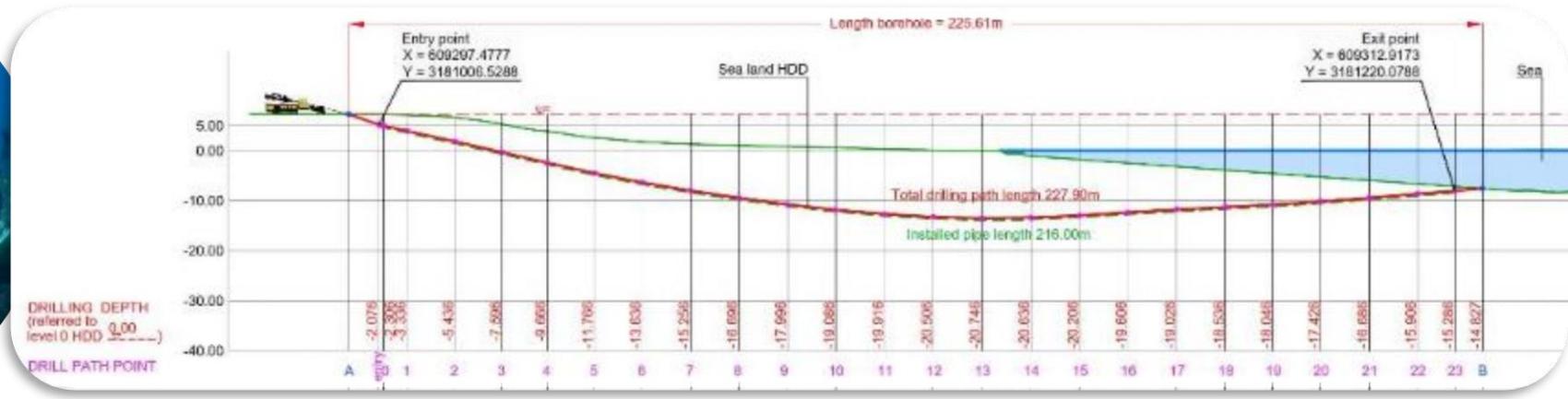
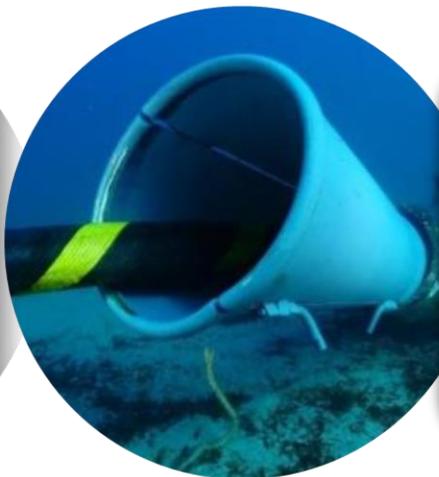
Cast Iron Shells



Rock placement

Medidas preventivas y correctoras: aterraje

red eléctrica



Proyecto Piloto con Hormigón Ecológico (ECONcrete)



Zanja instalación cable submarino



Instalación bloques hormigón con biopotenciador



10 meses más tarde...



Medidas preventivas y correctoras: experiencias con Posidonia

red eléctrica

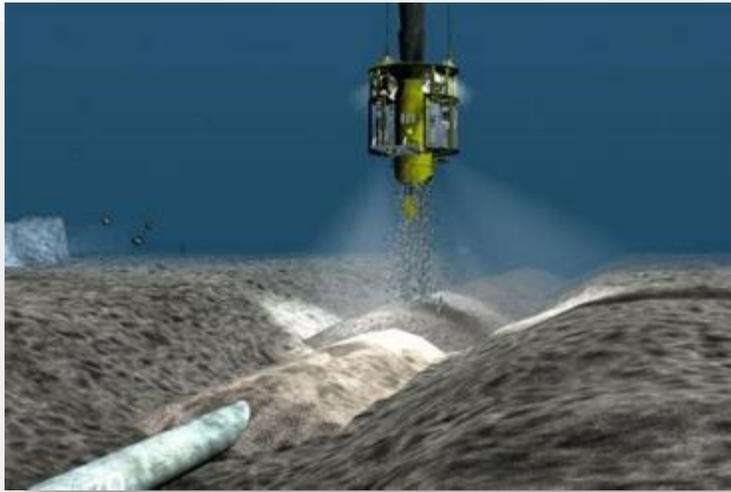
Abril 2014



Febrero 2024



Proyecto I+D+i



EsIA cable 66 kV Tenerife – La Gomera

Solución adaptativa



Proyecto I+D+i

Adaptación de la tecnología BioBoosting System (BBS) de [Ocean Ecostructures](#)



An underwater photograph showing a dense field of seagrass. The seagrass has long, green, blade-like leaves and thick, brown, fibrous roots. The water is clear and blue. A white horizontal bar is overlaid on the top left of the image, containing text. A blue circle with the number '3' is positioned to the right of the text bar.

**Lecciones aprendidas: caso
Tenerife – La Gomera 66 kV**

3



**El menor impacto ambiental
es el que no se produce**

- En proyectos submarinos, **ingenieros** y **expertos ambientales** son un único equipo
- El **diseño** del proyecto es la principal medida: PHD y protección del cable
- Durante la **construcción** no confiar, supervisión directa de los efectos reales. Definir en contrato las **especificaciones medioambientales**
- Cada cable submarino es un **proyecto de investigación** en constante **cambio**



redeia

El valor de lo esencial

red eléctrica

reintel

hispasat

redinter

elewit