



Making offshore wind projects

a reality

**HIVELAB
PROJECT**

2023

Offshore Wind
Sener Group

ÍNDICE



01 ALGUNOS
DESAFÍOS DE LA
EÓLICA MARINA
FLOTANTE

03 OBJETIVOS DEL
PROYECTO

02 PROYECTO HIVELAB

04 OPORTUNIDADES
PARA DESARROLLO
DE OTRAS LÍNEAS
INVESTIGACION



01 ALGUNOS DESAFÍOS DE LA EÓLICA MARINA

DESARROLLO DE CONOCIMIENTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES

Combinación de nuevos emplazamientos (Mediterráneo) con tecnología flotante

Necesidad de incrementar el conocimiento en estas singularidades

Ruido submarino asociado a la operación de parques eólicos marinos flotantes

Campos electromagnéticos en cables dinámicos

Afección a los fondos marinos por movimientos de cadenas

Afección a condiciones hidrodinámicas y biodiversidad en mares “cerrados”

Afección a avifauna y cetáceos

Afección a la pesca

COMPATIBILIDAD DE USOS.

Compatibilidad de la eólica marina flotante con las distintas artes de pesca

Sinergias entre eólica marina y acuicultura

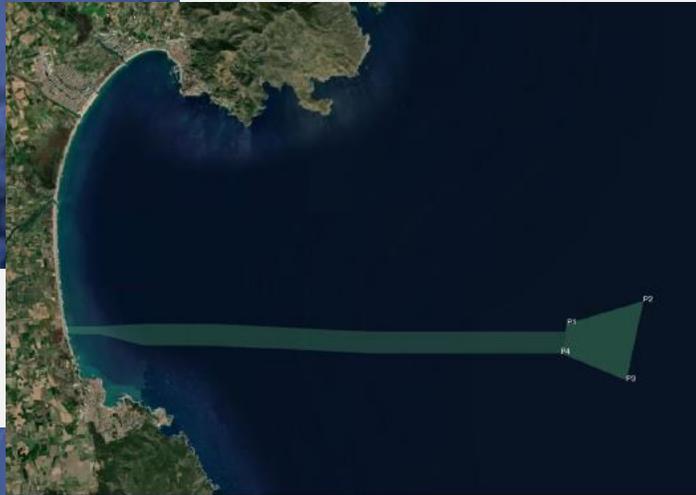
Reclamo turístico

MEJORAR LA PERCEPCIÓN SOCIAL DE LOS DESARROLLOS DE LA EÓLICA MARINA.

Proyectos piloto

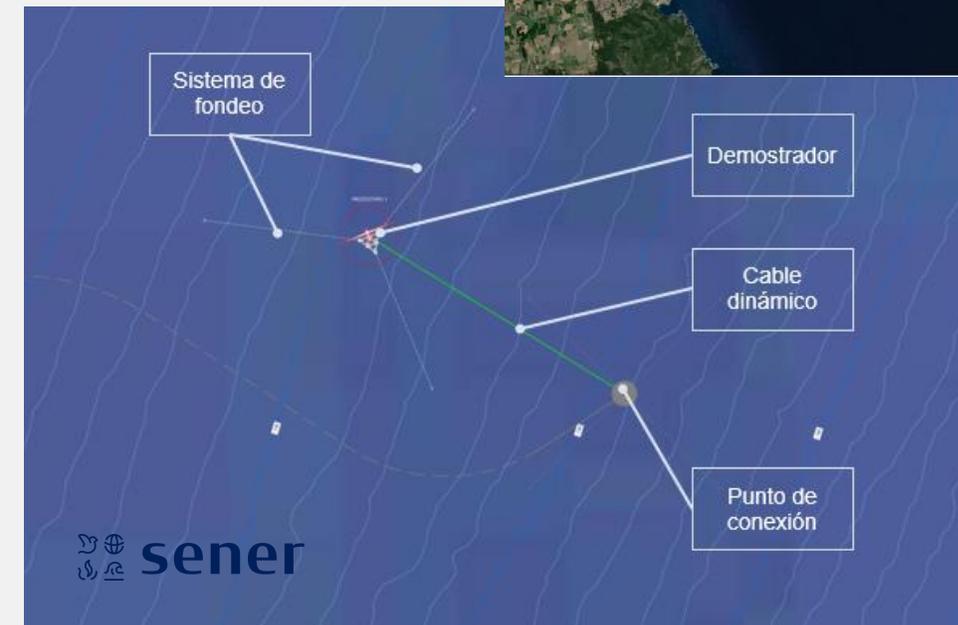
Contenido local

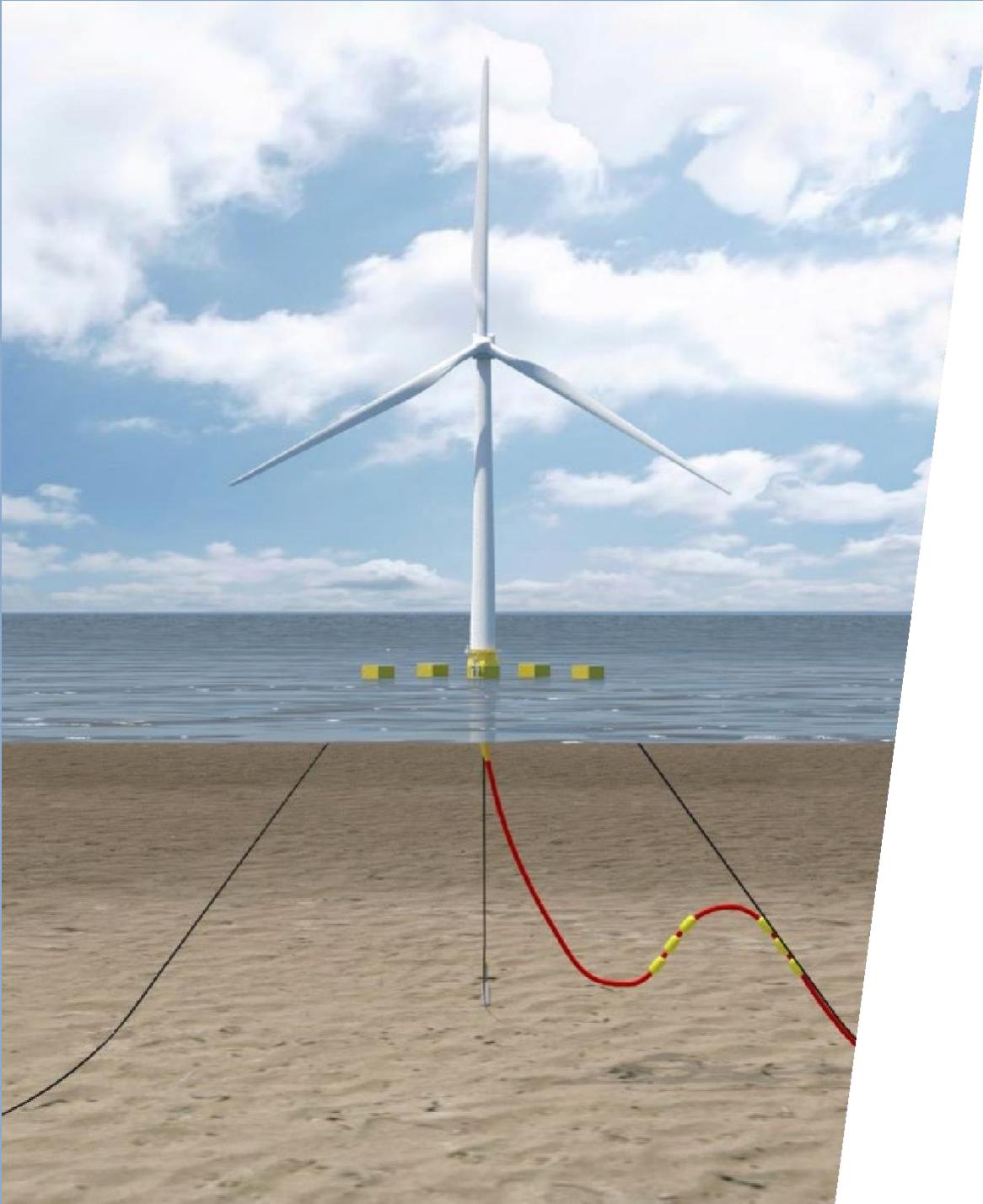
Plataformas públicas de I+D+i. Plan de comunicación bajo liderazgo del gobierno.



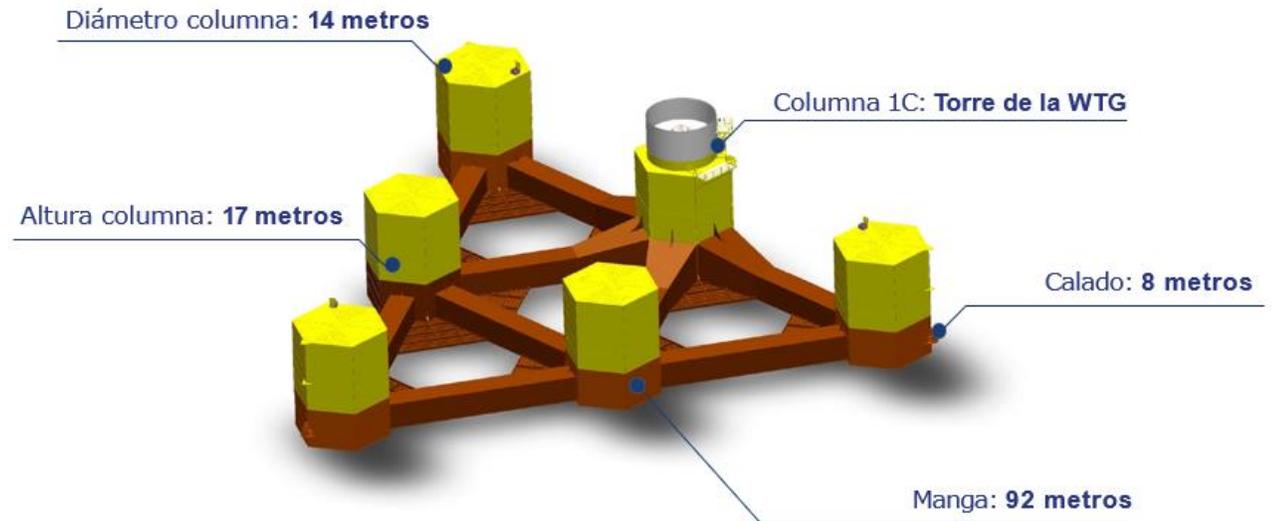
02 PROYECTO HIVELAB

- **PROYECTO:** Construcción y puesta en marcha de un demostrador a escala 1:1 que permite la validación de la tecnología HiveWind© así como mejorar el conocimiento del entorno y del impacto ambiental de la tecnología.
- **LOCALIZACIÓN:** Plataforma de I+D+i en Energías Marinas de Cataluña (PLEMCAT), dirigida por el Instituto de Investigación en Energía de Cataluña (IREC) y respaldada por la Generalitat de Cataluña.
- **UBICACIÓN:** a 24 km de Roses, entre 130 y 140 m de profundidad
- **PLAZO:** Estar en el mar para finales de 2025
- **CONSTRUCCIÓN:** Astillero Nervión Naval Offshore, en el puerto exterior de Ferrol, Galicia.

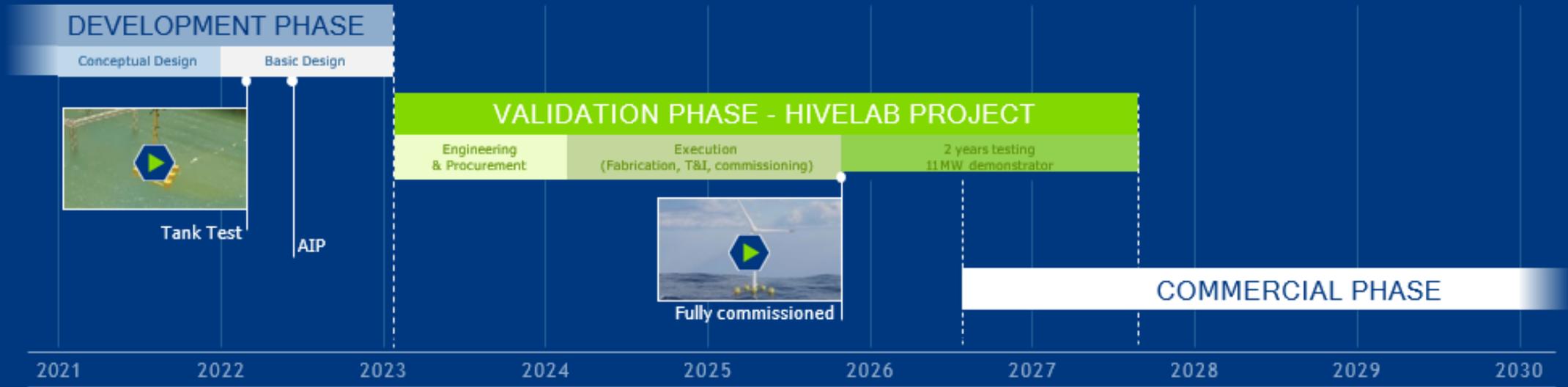




- Plataforma semisumergible HiveWind ©
- Turbina comercial de 11 MW
- Sistema de fondeo basado en un esquema híbrido de 3 líneas
- Cable dinámico que conecta el demostrador con la boya de interconexión de PLEMCAT



TIMELINE



03 OBJETIVOS DE PROYECTO

Objetivo #1: Demostrar la viabilidad del concepto **HiveWind** con una turbina equivalente a las que se utilizarán a escala comercial. **HiveWind es una solución bancable** para el desarrollo de la eólica marina a escala global.

Objetivo #2: Promover la cadena de suministro a nivel nacional y europeo y adquirir conocimientos sobre la estrategia de fabricación para proyectos comerciales.

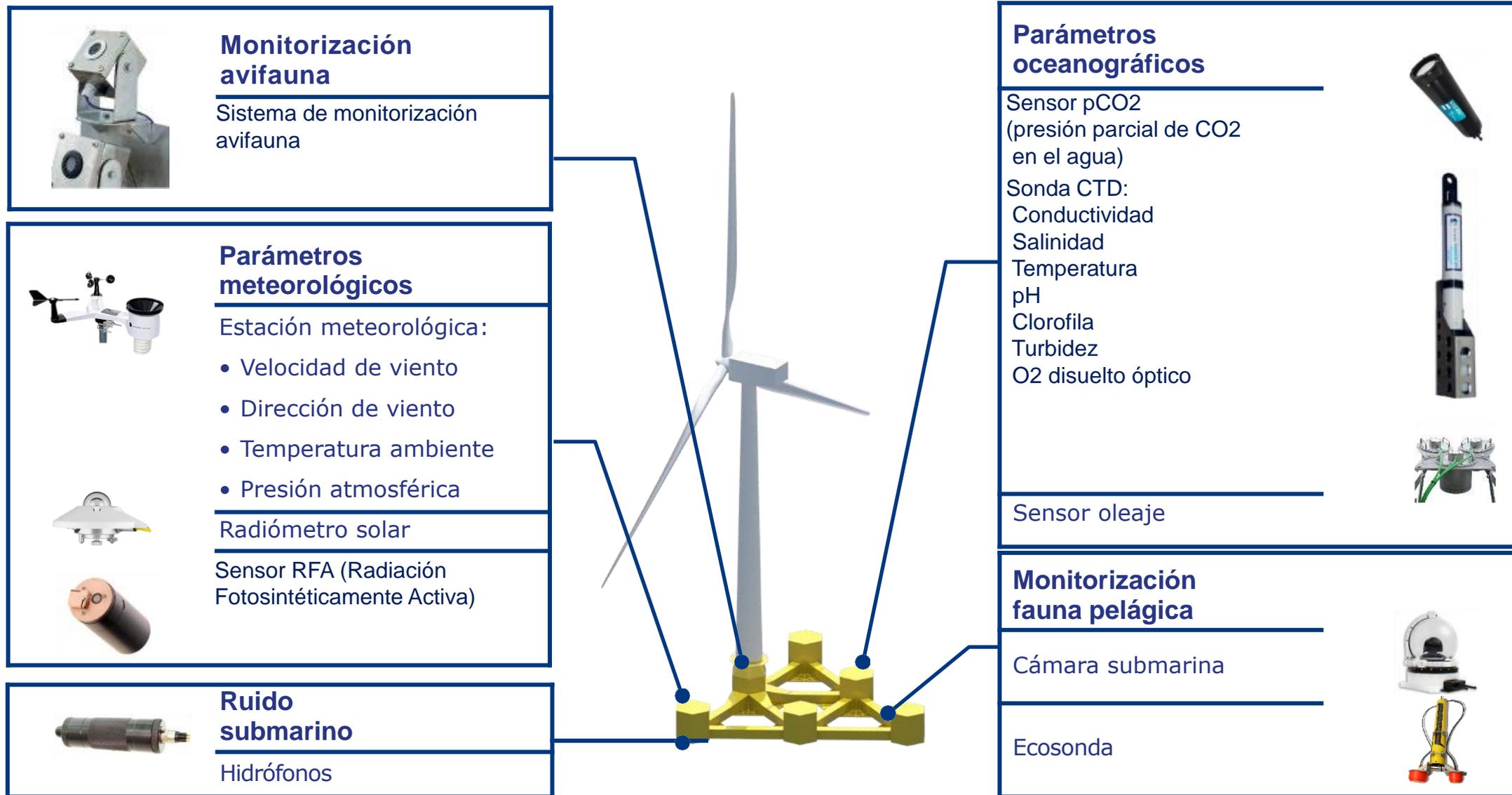
Objetivo #3: Aumentar el conocimiento sobre el impacto medioambiental que sean de aplicación para el desarrollo de la eólica marina en Cataluña a escala comercial

Objetivo #4: Evaluar y promover la compatibilidad de la energía eólica marina flotante con otras actividades

Objetivo #5: Evaluar el impacto de los elementos auxiliares en la generación de biomasa y biodiversidad mediante ecoestructuras regenerativas

Objetivo #6: Mejorar la aceptación social de la energía eólica marina flotante en España, y en particular en Cataluña.

OBJETIVO #3: Ganar conocimiento sobre los impactos ambientales

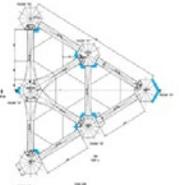


OBJETIVO #4: Evaluar y promover la **compatibilidad** de la energía eólica marina flotante con otras actividades (pesca, turismo, acuicultura,...)

Biogeneración marina

Estructuras de biogeneración

Esquema ubicación estructuras de biogeneración



Compatibilidad con otras actividades

Actividades turísticas

Monitoreo del stock pesquero

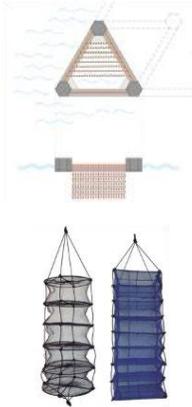


OBJETIVO #5: Evaluar el impacto de los elementos auxiliares en la **generación de biomasa y biodiversidad** mediante ecoestructuras regenerativas

Cultivo multitrófico integrado de Algas y Bivalvos

Esquema de cuerdas para el crecimiento de algas

Jaulas para el crecimiento de Bivalvos



COMPATIBILIDAD CON OTROS USOS

PRODUCCION DE MICROALGAS Y BIVALVOS. Acuicultura multitrófica integrada (IMTA)

- Sistema balanceado. Reciclar los desechos de una especie para convertirse en aportes para otra.
- Objetivos:

Identificación y cuantificación de interferencias y sinergias entre la estructura flotante y la acuicultura

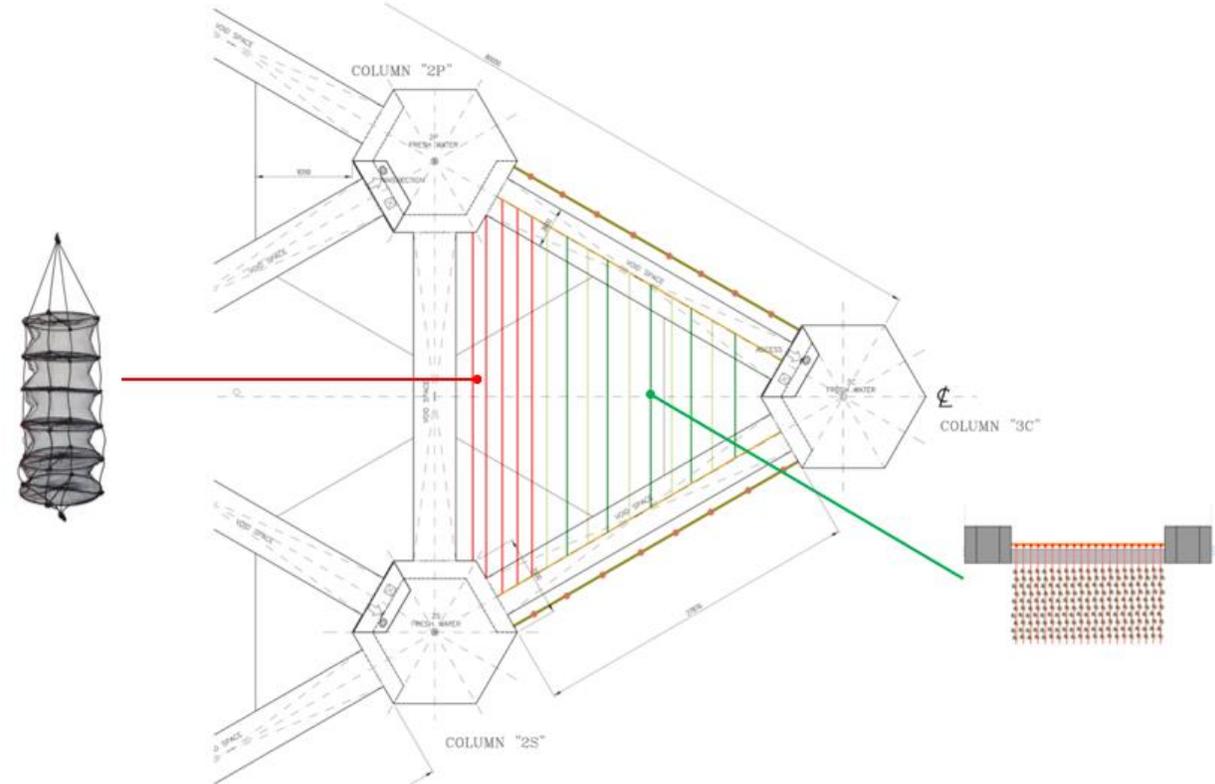
Realización de un seguimiento de abundancia y diversidad biológica en las especies objetivo así como en las diferentes alturas y disposiciones de la estructura de cultivo

Análisis de la potencial contribución de los cultivos de macroalgas a la captación de CO₂

REALIZACION DE ESTIMACIONES REALISTAS PARA ESCALACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

OPTIMIZACION DISEÑO SOPORTE PARA ESCALACIÓN PRODUCCION

- Cuerdas rojas: Bivalvos.
 - Cuerdas verdes claro: Cultivo algas long-line horizontal.
 - Cuerdas verdes oscuro: Cultivo algas Garland.
 - Cuerdas Ocre: Cultivo algas long-line vertical.
 - Cuerdas amarillas: Cuerdas guía de fijación para las long-line horizontales.
- [Fuente: Algabrava]



COMPATIBILIDAD CON OTROS USOS

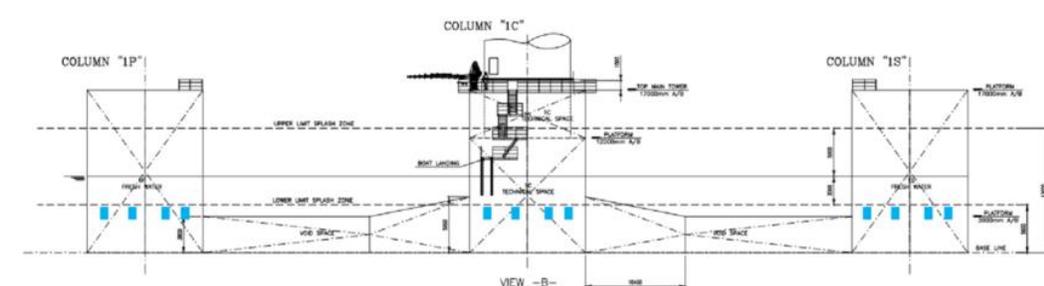
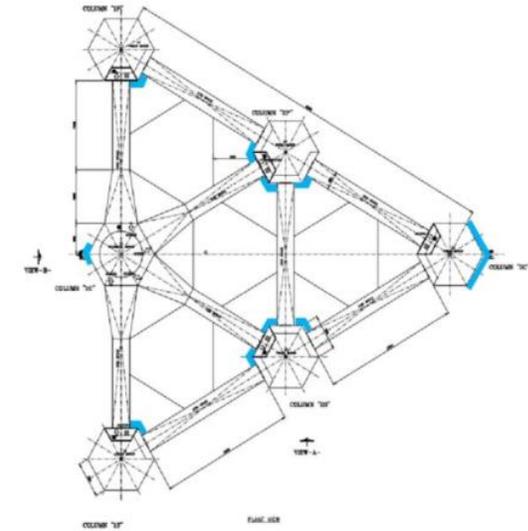
ECOESTRUCTURAS. Tecnología *Bio Boosting System* (BBS).

- Limitado conocimiento de su aplicabilidad en ámbito offshore, especialmente sobre estructuras flotantes.
- Se desconoce su efecto sobre los ecosistemas pelágicos propios de este ámbito.
- Objetivos:

Regeneración ambiental Refuerzo de la biodiversidad y lucha contra la pérdida de hábitat Mejora de la calidad del agua y biorremediación Recuperación de la capacidad de captura de CO₂ y generación de O₂ del mar Posibilidad de presembrado de especies concretas.

PESCA

- Monitoreo del stock pesquero
- Colaboración del sector en el seguimiento y recogida del proyecto experimental de cultivo de macroalgas asociado a la estructura del demostrador



04 OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO DE NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Disponibilidad de fuente de datos en continuo de variables oceanográficas, ruido submarino, etc. que permitan la validación y calibración de estudios
- HiveLab como un banco de pruebas para desarrollo y mejora de capacidades de drones y AUVs, en el ámbito de:
 - Mejora del proceso de adquisición y tratamiento de datos
 - Desarrollo, implementación y ensayo de nuevos sistemas autónomos
 - Inspección robotizada con autonomía extendida
- Disponibilidad de una infraestructura flotante disponible para el testeo de materiales, testeo de equipos eléctricos y otras tecnologías compatibles con la producción de energía eólica.
- Disponibilidad de una infraestructura para el desarrollo de programas de formación especializada en sistemas marinos, especialmente eólica flotante.
- PLEMCAT como una plataforma para la realización de estudios de compatibilidad con distintas artes de pesca.



Making offshore wind projects *a reality*

OffshoreWind@sener.es

<https://www.group.sener/markets/energy/offshorewind-marineenergies>

www.group.sener

www.linkedin.com/company/sener

www.youtube.com/@SenerGroup